





DIE

SÜSSWASSER-DIATOMACEEN.

(BACILLARIEN.)

FÜR FREUNDE DER MIKROSKOPIE

BEARBEITET

VON

DR. L. RABENHORST.

MIT ZEHN LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.

LEIPZIG,
EDUARD KUMMER.

1853.



VORWORT.

Zu dem reichen Material, welches ich seit mehreren Jahren sowohl in Sachsen, wie auf Reisen in und ausser Deutschland, zumal aber 1847 in Italien gesammelt hatte, kamen in den jüngst vergangenen Jahren mit dem Beginn meiner Bacillarien-Hefte Beiträge aus allen Gegenden Deutschlands, Süd- und Nord-Europas; und noch weiter hinaus: im Orient, in Amerika, in Südpersien, Labrador, Grönland u. a. O. erschlossen sich mir Quellen, die viel des Interessanten und Neuen lieferten. Es sind zumal folgende Herren, denen ich mich dankbar verpflichtet fühle:

dem Herrn *Auerswald*, Lehrer in Leipzig;
- - Dr. *Biasoletto* in Triest;
- - Dr. *De Bary* in Berlin;
- - Dr. *A. Braun*, Professor in Berlin;
- - *V. von Cesati*, Professor in Vercelli;
- - Dr. *Ferd. Cohn*, Privatdocent in Breslau;
- - Major *von Flotow* in Hirschberg;
- - Dr. *Fiedler*, Arzt in Dömitz;
- - Dr. *Garovaglio*, Professor in Pavia;
- - *R. Haecker*, Apotheker in Lübeck;
- - *Hohenacker* in Esslingen;
- - *Hübner*, Militär-Ober-Apotheker in Dresden;
- - Dr. *H. Itzigsohn*, Arzt in Neudamm;

dem Herrn Dr. *Klinsmann*, Arzt in Danzig;
- - *C. F. Kretschmar*, Oberlehrer in Sonnewalde;
- - *J. Kühn*, Rittergutsbesitzer auf Gr. Krausche bei Bunzlau;
- - *Lasch*, Apotheker in Driesen;
- - *Lindig* in Bogotá;
- - *G. von Martens*, Kanzlei-Rath in Stuttgart;
- - *R. Peck*, Apotheker in Ballenstedt;
- - *A. Roese*, Lehrer in Schnepfenthal bei Gotha;
- - Dr. *Sauter*, Kreisarzt in Salzburg;
- - Dr. *Sendtner*, Professor in München;
- - Studiosus *Steudner*, z. Z. in Würzburg.

Durch mehrere der eben genannten und rühmlichst bekannten Männer, zumal aber durch Herrn *Hohenacker*, Herrn Bischof *Breutel*, Herrn *Lindig* in Bogotá und Herrn *Lechler* in Chile sind mir auch für die nächste Zukunft die schönsten Aussichten auf reiches Material eröffnet. Doch auch schon das vorhandene schien ausreichend, einen nicht unwürdigen Beitrag zur Kenntniss und Verbreitung dieser zierlichen Organismen zu geben, und so war ich im Begriff, ihn der Oeffentlichkeit zu übergeben, als man mich von mehreren Seiten aufforderte, die sämmtlichen Süsswasserformen als ein geschlossenes Ganze kurz und fasslich für Freunde der Mikroskopie, denen diese Wesen so häufig begegnen, zu bearbeiten. Ich erkannte die Nützlichkeit und das Bedürfniss, indem die Literatur nichts Aehnliches bietet, und so entschloss ich mich sehr leicht, das Bekannte nachzutragen, dahingegen die neuen Meeres-Formen, sowie die fossilen aber zu einer andern Arbeit zurückzunehmen.

So sind diese Blätter entstanden und so übergebe ich sie zunächst den Freunden der Mikroskopie mit dem Wunsche, dass sie ihnen den Nutzen gewähren mögen, den sie davon erwarten. Doch nicht ausschliesslich für sie, auch für die Wissenschaft werden sie

nicht nutzlos vorüberziehen, indem ich zu wesentlich andern Resultaten gelangt bin, als alle meine Vorgänger.

Noch habe ich zu bemerken, dass die Vergrösserungen fast ohne Ausnahme $= \frac{300}{1}$ sind. Die Grössen sind nach Millimeter (Mm.) angegeben und zwar deshalb, weil eine solche Mikrometertheilung sich ein Jeder leicht anschaffen und bei jedem Mikroskope anwenden kann. Herr *C. Zeiss* in Jena liefert ein solches Instrument für 4 Thaler. Ich muss hierbei aber darauf aufmerksam machen, dass die Objecte mit solchem Glasmikrometer nur trocken gemessen werden können, indem die Theilstriche im feuchten Zustande nicht sichtbar sind. Ein Schrauben-Mikrometer, das $\frac{1}{100,000}$ par. Zoll noch angiebt und womit ich gewöhnlich arbeite, ist sehr theuer und nur bei einem Instrumente erster Construction anwendbar, ich habe deshalb hier keinen Gebrauch davon gemacht, habe aber bei einigen Arten, die mir nicht genau bekannt sind, der Vollständigkeit wegen aber doch mit erwähnt werden mussten, ihre Grössen nach den Messungen (mit Schraubenmikrometer) der Autoren in Linien (''') angegeben.

Alle Citate habe ich vermieden, dafür schliesst sich ein Synonymen-Register mit Angabe der Literatur an, wobei freilich die Grenzen der Süsswasserformen nicht immer innegehalten werden konnten und durften.

Dresden im Februar 1853.

L. Rabenhorst.

Sinnstörende Druckfehler.

Seite 8. Zeile 16. v. u. statt in Mitte lies: in der Mitte.
- 11. - 15. v. o. statt Fäden lies: Faden. — Das dahinter befindliche Komma streiche.
- 37. - 12. v. o. statt Fasiola lies: Fasciola.

SACHREGISTER.

EINLEITUNG.

A. CHARAKTERISTIK DER DIATOMACEEN,

als Antwort auf die Frage: Was sind Diatomaceen?

Einzellige Organismen mit prismatischer Kieselhülle (Panzer), einem eigenthümlichen, goldgelben oder bräunlichen Farbstoff. Fortpflanzung geschieht durch Theilung der Mutterzelle in zwei neue oder Tochterzellen.

Keine Klasse im organischen Reiche ist schärfer begrenzt, als die der Diatomaceen. Ihr starrer, weder durch Glühhitze noch durch Fäulniss zerstörbarer Kieselpanzer sondert sie scharf von allen bekannten Organismen ab. Treten in Bezug auf Gestalt verwandte Formen, z. B. unter den ihnen sehr nahe stehenden Desmidieen auf, so giebt ein einfaches Experiment sofort entschiedene Auskunft und löst jeden Zweifel. Dies Experiment besteht darin, dass man ein Pröbchen auf Glimmer oder Platinblech über der Spiritusflamme glüht. Alles Organische wird durch die Glühhitze zerstört, nur der Panzer der Diatomaceen nicht, er behält nicht nur seine Gestalt unverändert, sondern durch Zerstörung seines organischen Inhalts treten seine Formen und sein Bau reiner und schärfer hervor. Hierbei ist nur zu berücksichtigen, dass keine Kali- oder Natronsalze zugegen sind, indem diese bekanntlich in der Glühhitze den Kiesel auflösen und mit ihm eine chemische Verbindung eingehend das Glas darstellen.

Haben wir also hierin, in der Substanz der Hülle, ein untrügliches Kennzeichen für die Klasse, so finden wir noch andere, fast nicht minder scharf hervortretende in Folgendem: Nächst der Substanz ist es die Gestalt des Panzers. Dieselbe ist nämlich streng symmetrisch, rund, scheiben- oder walzenförmig, oder prismatisch viereckig, mit scharfen Kanten und gewöhnlich ebenen Endflächen. Die zwei gegenüberliegenden Flächen sind sich fast stets gleichgestaltig; in den Diagnosen sind daher in den meisten Fällen nur zwei zu berücksichtigen und zwar die vordere (in fortschreitender Richtung gedacht) oder die Hauptseite und eine der Nebenseiten. Diese Bezeichnung ist im entgegengesetzten Sinne Kützing's.*) Bald sind es die Hauptseiten, bald die Nebenseiten, die mehr entwickelt sind und eine grössere Mannigfaltigkeit in Gestalt, Bau oder Zeichnung zeigen,

*) In gleicher Weise haben Ehrenberg und Kützing die Länge mit der Breite verwechselt. Nehmen wir eine Walze, Faden oder Band und theilen dieselbe in die feinsten Querschnitte, so liegt die Länge jedes einzelnen Schnittes immer noch in derselben Richtung, wie in dem zusammenhängenden Faden oder Bande. So verhält es sich augenfällig bei allen Diatomaceen, die auch nach dem Theilungsacte noch mit einander verbunden bleiben. Nehmen wir aber Rücksicht auf die Entwickelung der isolirt lebenden Arten, so verhält es sich eben so. Der längere Durchmesser ist daher ihre Breite oder Querdurchmesser und der kürzere ihr Längendurchmesser. Da es jedoch im Allgemeinen bequemer ist, sich den längern Durchmesser als die Länge zu denken und den kürzeren als die Breite oder Quere, und da es füglich ohne Nachtheil für die Systematik ist, so werden wir Länge und Quere in dem Sinne Ehrenberg's und Kützing's beibehalten.

und darum bieten bald diese, bald jene die wesentlichsten Charaktere für die Gattungen und Gruppen.

Auf seiner äussern Fläche ist dieser Panzer fast ohne Ausnahme glatt und eben, nach Innen aber zeigt er vortretende (drüsenartige) Verdickungen von der mannigfaltigsten Art. In ihnen liegen die Kieselpartikelchen weniger dicht wie an den spiegelglatten Stellen und erscheinen als nabelförmige Knoten von bestimmter Gestalt (kugelrund, länglich, keil- oder trichterförmig) und werden von den Autoren nicht nur mit Oeffnungen bezeichnet, sondern gradezu dafür ausgegeben, aus denen die Phantasie Aerme und Füsse hat heraustreten sehen; andere bilden kleine punktförmige Knötchen in regelmässigen Quer- oder Längsreihen; wieder andere erscheinen als opake Quer- oder Längsstreifen, die man nach ihrer Stärke oder Breite mit Leisten, Rippen, Striemen oder Strichen bezeichnet; öfters sind diese wieder mit Knötchen besetzt oder eingefasst.

Der Panzer ist also auch in seiner Gestalt und Bau so eigenthümlich, dass sich ein Jeder bald so viel Uebung erwirbt, beim ersten Blick eine Diatomacee von jedem andern Organismus zu unterscheiden.

Dringen wir nun von dieser Kieselhülle nach Innen weiter vor, so berühren wir zunächst eine zarte Membran, die eigentliche Zellhaut, deren Produkt der Kieselpanzer ist. Sie umschliesst den Zellinhalt, der aus einer schleimigen Substanz besteht und von einem eigenthümlichen braunen oder goldgelben, vom Chlorophyll der Pflanzen durchaus verschiedenen Farbstoff gefärbt ist. Das Chlorophyll der Pflanzen ist nämlich durch Alkohol ausziehbar, wird durch Alkalien mit gelbgrüner Farbe gelöst, durch Salzsäure smaragdgrün gefärbt, während der Farbstoff der Diatomaceen in Alkohol unlöslich ist (mit der Zeit aber doch verbleicht), durch Alkalien unverändert bleibt und durch Salzsäure spangrün gefärbt wird.

Anfänglich, in der Jugend der Individuen, ist dieser Farbstoff gleichmässig vertheilt, nach kürzerer oder längerer Zeit aber gehen mit ihm, wie überhaupt im Innern der Zelle verschiedene Veränderungen vor: Der Farbstoff zieht sich zu den verschiedenartigsten, meist sehr regelmässigen, oft zierlichen Gestalten zusammen, man beobachtet die Ausscheidung oder Absonderung kleiner gekörnter Kügelchen, die Bildung feiner Bläschen, hüllloser Oeltröpfchen, Stärkmehlkörnchen, mit Körnern erfüllter, wandständiger Bläschen, die anfänglich festsitzen, sich dann ablösen und ähnlich den Schwärmzellen der Algen eine rotirend-schraubenförmige und schwärmende Bewegung im Lumen der Zelle zeigen. Auf Tafel IX Stauroneis F. 19 haben wir ein solches Bläschen dargestellt und den Weg durch Punkte bezeichnet, den es in stürmischer Bewegung durchlief. Eine weitere Entwickelung dieser mit besonderer Organisation versehenen Zellen kennen wir jedoch bis jetzt nicht. Einen eigentlichen Zellkern, wie wir ihn bei den Algen antreffen, haben wir niemals gesehen.

Das so gestaltete Individuum findet sich nun noch in einer Hülle oder Mantel, welcher gleichsam die Cuticula der höhern Pflanzen vertritt. Sie wird zumal durch die drüsenartigen Verdickungen der Kieselmembran abgesondert, ist von gelatinöser Beschaffenheit, bald mehr bald minder flüssig oder consistent, deshalb bald scheinbar fehlend, bald deutlich erkennbar, je nachdem ihre Ausscheidung durch die Kieselmembran eine allgemeine, d. h. auf der Oberfläche eine gleichmässig vertheilte, oder eine lokale, auf einem Punkte vorherrschende ist. Sie bildet in consistenterem Zustande formlose Gallertmassen, worin die Individuen mit oder ohne Ordnung zahlreich zusammengehäuft sind, so bei

Frustulia, Naunema, Colletonema; sie erscheint röhrenförmig, worin die Individuen in regelmässigen Reihen liegen, so bei Encyonema. Bisweilen ist ihre Bildung an den Enden der Individuen vorherrschend und von besonders fester Substanz, sie bildet dann einen Stiel, der das Individuum trägt, so bei Achnanthes, Gomphonema, Cymbella; in sehr seltenen Fällen findet mit der Stielbildung zugleich eine in entgegengesetzter Richtung statt, das Individuum erscheint dann mit ein oder zwei hornartigen Spitzen, so bei Gomphonema auritum.

Geschlechtsunterschiede sind noch nicht wahrgenommen worden, ihre Fortpflanzung geschieht:

a) durch Theilung der alten oder Mutterzelle in zwei gleiche neue oder Tochterzellen, und zwar so: zum Akt der Theilung sondert sich der Zellinhalt in zwei, vom Primordialschlauch dicht umschlossene und begrenzte Partien, worauf sich im Lumen der Zelle, die Axe der Mutterzelle unter einem rechten Winkel durchschneidend, eine Querwand bildet und somit das Bestehen der Mutterzelle aufhebt. Die beiden Tochterzellen bleiben nun entweder für die Dauer ihres Entwickelungskreises verbunden oder trennen sich ganz oder theilweise; im letztern Falle bleiben sie durch ein gallertartiges Zwischenglied (Hüllmembran) verbunden.

b) durch einfache oder doppelte Copulation: Die Kieselzellen zweier benachbarten Individuen spalten sich, der Inhalt, vom Primordialschlauch umschlossen, vereinigt sich entweder sofort zu einem sogenannten Gonidium (die einfache C.), oder er theilt sich erst in zwei Partien und vereinigt sich dann zu zwei Gonidien (die doppelte C.). Im ersteren Falle bilden zwei Mutterzellen nur eine Tochterzelle, im letzteren Falle zwei. Die Kieselhüllen der Mutterzellen werden abgestreift. Das copulirte Gonidium hat anfänglich eine kugelige Gestalt, geht aber durch schnelles Wachsthum bald in die typische Gestalt seiner Gattung über.

c) durch wirkliche Fruchtzellen: Die Zelle schwillt blasenartig auf und wird während dem von mehr oder minder zahlreichen Brutzellen erfüllt, die anfangs unregelmässig gestaltet, später eine regelmässige länglich eiförmige Gestalt annehmen. Sobald sie dieselbe erreicht haben, tritt eine Strömung im Lumen der Zelle, von der Rechten zur Linken ein (T. X. Suppl. F. 18.), die Mutterzelle spaltet sich, die Bruten strömen aus, in demselben Moment, wo sie austreten, werden an der vordern lichten Stelle zwei straffe Wimpern sichtbar, zeigen ein leichtes Schwärmen von sehr kurzer Dauer, setzen sich an und erreichen in kürzester Zeit die Grösse der Mutterzelle oder überragen dieselbe an Grösse. Die Existenz der Mutterzelle hört mit dem Zeugungsakt auf.

Ueber das Speciellere werden wir bei den verschiedenen Familien selbst berichten.

Eine Erscheinung, die zumal das Auge des Laien sehr ergötzt, ist die anscheinend freiwillige Bewegung, welche fast alle freien, nicht angewachsenen, zumal aber die nachen- oder spindelförmigen Individuen zeigen. Dieselbe ist von mannigfacher Art, bald ein ruhiges, gleichmässiges Vorrücken, bisweilen mit einem leichten Zittern am vordern und hintern Ende verbunden, bald ein stossweises Vor- und Zurückgleiten, bald ein Wenden, (Drehen um die eigne Axe) und darauf wieder ruhiges Fortgleiten. Treten Hindernisse in den Weg, so wendet sich das Individuum und gleitet längs dem Gegenstande weiter, oder es hebt oder senkt sich mit dem vorderen Ende und umgeht gleichsam den Gegenstand. Bewegungsorgane hat man bis jetzt noch nicht gefunden, die Bewegung ist in der

Richtung ihres langen Durchmessers, also keine eigentlich vorschreitende, sondern eine seitwärts rückende und wird hervorgerufen durch den Ernährungsprozess, durch die Aufnahme und Ausscheidung (Endosmose und Exosmose oder auch Diffusion genannt) flüssiger Stoffe. Erfolgt die Aufnahme auf der rechten, die Ausscheidung auf der linken Seite, so ist die Bewegung nach rechts und so umgekehrt. Da nun physiologisch und morphologisch beide Hälften des Individuums vollkommen gleich sind, so kann auch die Aufnahme und Ausscheidung der Stoffe bald auf der linken, bald auf der rechten Seite stattfinden und daher die Bewegung bald eine vor- bald eine rückschreitende sein.

Aus dieser Charakteristik drängt sich die Schlussfolgerung nothwendig auf, dass die Diatomaceen sich dem Pflanzenreiche zunächst anschliessen.

B. DAS VORKOMMEN, EINSAMMELN UND AUFBEWAHREN DER DIATOMACEEN.

Ueberall, wo Feuchtigkeit herrscht, zumal im Frühlinge, wo das Leben aller Organismen von Neuem erwacht oder angeregt wird, beginnen auch die Diatomaceen aus dem Winterschlafe erwachend ihr harmloses Leben und erfüllen mit den zierlichsten Formen sowohl die oft anscheinend leeren Pfützen und Gossen, wie die krystallhellen Gewässer. Ihre Entstehung und Vermehrung ist oft überraschend schnell. Lässt man z. B. ein Glas Wasser einige Tage im Zimmer stehen, so zeigt sich früher oder später am Boden oder an den Wandungen des Glases ein grünlicher oder bräunlicher Anflug, der sich dann bald vergrössert und intensiver färbt. Der grüne pflegt aus Algen, der bräunliche immer, zuweilen beide aus Diatomaceen zu bestehen. Synedra Fusidium, S. Atomus, einige Naviculae wird man sicher darin finden. Die meisten Arten finden sich im Frühlinge gewöhnlich zahlreicher beisammen, im Sommer und Herbst kommen die freien, nicht angewachsenen Arten mehr vertheilt und mit anderen gemischt vor; es ist nicht selten, in einer Schleimflocke 10—20 verschiedene Arten anzutreffen. So bilden sie dann bräunliche, grünliche oder schmutzig gefärbte Ueberzüge von schleimiger, häutiger oder breiartiger Beschaffenheit, oder fluctuirende Räschen oder Flocken, an Steinen, Holz, Halmen und andern Gegenständen unter dem Wasser festsitzend. Sie überziehen, gesellig mit Algen (zumal den einzelligen Algen und den Scytonemeen) ganze Felswände, Wasserleitungen, Wassertröge, Pumpen u. s. w. Sie finden sich frei herumschwimmend in den Rasen der Vaucherien, Cladophoren, Conferven, Oscillarien u. dergl., oder sie leben auf den Algenfäden und Wasserpflanzen wie Schmarotzer, häufig in solcher Menge, dass die Gegenstände ganz und gar von ihnen bedeckt sind. Dies geschieht namentlich von den Cocconeis-, einigen Eunotia- und Epithemia-Arten, welche die Gegenstände wie die Schild- und Blattläuse überziehen. Sie bilden auch öfters, wie die Odontidien, Fragilarien, mehrere Fuss lange braune Rasen, wie die Fadenalgen, unterscheiden sich aber sofort von diesen dadurch, dass sie, sowie man sie aufnehmen will, in ihre einzelnen Individuen oder Glieder zerfallen, gleichsam in sich zerfliessen; ja sie erfüllen oft ganze Lachen oder schleichende Wässer und erheben sich, oder werden vielmehr von den sich entwickelnden Gasarten als häutig-blasenartige oder schaumige Massen mehrere Zoll hoch über die Oberfläche des Wassers gehoben. Nur wenige Arten scheinen eine Auswahl in den Lokalitäten zu treffen, die meisten nehmen so wenig hierauf Rücksicht, wie auf Temperatur-Differenzen. Viele Arten (Navicula Bacillum, N. amphioxys, N. Silicula, Pinnularia borealis, Himantidium Arcus, Eunotia gibba, E. amphi-

oxys, Melosira distans, Synedra Ulna, Fragilaria capucina, F. rhabdosoma u. v. v. a.) sind auf der ganzen Erdoberfläche verbreitet, sie finden sich von den Polen bis zum Aequator, sie leben in dem Wasser der Gletscher, wie in den heissesten Quellen. Das Meer hat seine eigenthümlichen Formen, die sich streng von den Süsswasser bewohnenden unterscheiden. In salzigen Binnenwässern trifft man meist Formen, die dem süssen Wasser angehören.

Man muss aber die Verbreitung der Diatomaceen noch weiter ausdehnen: man kann annehmen, dass sie sich in jeder Staubmasse finden oder doch finden können. Und wenn dies Vorkommen freilich kein freiwilliges und gewähltes ist, so ist es unseres Bedünkens doch nöthig, dasselbe hier zu erwähnen. Denkt man daran, was Stürme für schwere Körper aufjagen und weit mit sich führen, so liegt es wahrlich auf der Hand, dass auch diese Organismen mit aufgerissen werden, und da sie meist weit kleiner als das feinste Staubkörnchen sind, auch lange Zeit, selbst dann noch, wenn wieder Ruhe in den Luftschichten eingetreten ist, schwebend erhalten werden. Ist die Atmosphäre nicht stark mit Wasserdämpfen geschwängert, so sterben sie natürlich bald ab, und man findet in dem aufgefangenen Staube nur noch ihre glashellen Panzer. Bei feuchtem Wetter habe ich sie nicht selten mit völlig gefärbtem Inhalt aufgefangen. Sind sie nun einmal von den Luftströmungen aufgenommen, so können sie sich natürlich auch überall da finden, wo sich sogenannter Staub überhaupt absetzt. Und so ist es: sie finden sich auf den höchsten Thurm- und Bergspitzen, wie im Bücherstaube, auf Bäumen und Dächern, wie in Höhlen und Schlupfwinkeln.

Das Einsammeln ist höchst einfach und bedarf keiner eigentlichen Anleitung. Bei meinen Excursionen führe ich gewöhnlich 1—1½ Dutzend kleine, ½—1 Loth Wasser fassende, weitmündige Gläschen bei mir, die auf dem Stöpsel oder an einer beliebigen Stelle numerirt sind. Den Nummern nach bemerke ich den Standort im Notizbuch. Ausser den Gläsern benutze ich auch geöltes oder Wachspapier. Diese Papiere sind zumal auf Reisen oder zum Versenden frischer Exemplare sehr empfehlenswerth, indem sie durch Druck nicht leiden. Die Gläschen kann man in Papier gewickelt so in die Tasche stecken oder — was nett und bequem ist — man lässt sich ein Kästchen von starkem Leder mit so vielen Räumen, als man Gläschen bei sich zu führen pflegt, fertigen und mit einem Riemen versehen, so dass man es gleich einer Patrontasche oder Cartouche um den Leib schnallen kann.

Die Untersuchung der gesammelten Gegenstände nimmt man allemal zu Hause vor.

Die Aufbewahrung kann in Massen geschehen, oder man vertheilt etwas davon auf Glas oder Glimmer mit einigen Tropfen Wasser, lässt es abtrocknen, legt es in eine Papierkapsel, schreibt die nöthigen Notizen darauf, und ordnet diese nun systematisch oder alphabetisch, wie es beliebt, nur so, dass man jedes Objekt leicht wieder auffinden kann. Ich besitze auch eine Sammlung in Spiritus, und empfehle diese Methode deshalb ganz besonders, weil die Objekte den Vorzug haben, dass sich der organische Inhalt fast unverändert erhält.

C. DIE UNTERSUCHUNG DER DIATOMACEEN.

Zur Untersuchung, resp. Bestimmung der Diatomaceen ist ein Mikroskop von 250 bis 300maliger Linear-Vergrösserung nothwendig. Diesartige Instrumente liefern die Herren Schiek in Berlin, Plössl in Wien, Amici in Turin, C. Kellner in Wetzlar. Aus diesen

vier Werkstätten habe ich Instrumente in Gebrauch gehabt und habe sie zum Theil noch, und kann sie daher aus voller Ueberzeugung empfehlen. Die Instrumente von Oberhaeuser in Paris sind mir ebenfalls bekannt, seine Firma ist jedoch erloschen. Die stärksten Wirkungen habe ich erreicht durch eine Combination der Schiek'schen Objektive mit Okularen von C. Kellner.

Eine ausführliche Anleitung zum Arbeiten kann man hier füglich nicht erwarten; wer sich mit dem Mikroskop vertraut machen will, dem empfehle ich: H. von Mohl's Mikrographie und das Mikroskop und seine Anwendung von H. Schacht. In diesen Büchern findet man ungefähr das, was zu wissen nöthig ist. Bemerken will ich jedoch, dass sich Niemand an gegebene Regeln und Vorschriften streng zu binden hat: wer Lust, Liebe und Beruf in sich fühlt, fleissig mit seinem Instrumente umgeht, der wird in kürzester Zeit auf Vortheile verschiedener Art selbst kommen. Es lässt sich durchaus nicht erwarten und vorschreiben, dass Einer wie der Andere arbeite, denn was dem Einen bequem ist, ist dem Andern unbequem.

Nur im Allgemeinen will ich erwähnen, dass man ausser dem Mikroskope noch eine gute Lupe, einige Pinzetten, Glasstäbchen, Nadeln in einem Schaft, wie die Tamburir-Nadeln, einige dicke Haarpinsel oder sogenannte Pilzwischer (die Fleischsubstanz des Hutes von Polyporus betulinus) zum Reinigen der Okulare besitzen muss. Zu Objektenträgern nehme man mässig starkes Spiegelglas und zu Deckgläsern geschliffene (nicht geblasene), $\frac{1}{2}$ Zoll in Quadrat grosse, etwa $\frac{30}{100}$ Millimeter dicke Gläschen.

So ausgerüstet beginne man die Arbeit. Die Untersuchung in Bezug auf Bestimmung ist die einfachste und leichteste in der Mikroskopie. Es bedarf hier keines kunstgerechten Schnittes, um ein brauchbares Präparat zu gewinnen, sondern man nimmt mit der Pinzette oder dem Glasstabe ein Stückchen, etwa nadelkopfgross, von der zu untersuchenden Masse, legt es auf den Objektenträger, vertheilt es mit etwas Wasser, deckt und schiebt es unter das Mikroskop. Beim Decken hat man darauf zu achten, dass das Deckglas mit seiner ganzen Fläche gleichmässig aufliegt. Das wird öfters durch ein Sandkörnchen verhindert, oder die Masse ist nicht gut vertheilt; Beides lässt sich durch die Nadel leicht beseitigen. Eingeschlossene Luftblasen sind ebenfalls zu entfernen. Zum sicheren Erkennen und Bestimmen gehört durchaus, dass die Gegenstände auch trocken, noch besser geglüht untersucht werden, und dass man sie sofort zeichnet. Das Zeichnen halte ich für eine unerlässliche Bedingung, um jedwede Täuschung zu verhüten, oder, wo sie dennoch vorgekommen ist, sie leichter aufzufinden und berichtigen zu können. Beim Zeichnen müssen die Einzelnheiten viel schärfer fixirt und aufgefasst werden, als das beim gewöhnlichen Betrachten mit einem ungeübten Auge zu geschehen pflegt, und es ist viel leichter und sicherer, ein auf Papier entworfenes Bild mit der vorhandenen Abbildung zu vergleichen, als ein von den Sinnen aufgefasstes. Das Zeichnen mikroskopischer Objekte ist aber eine besondere Kunst, die nicht allein noch heut zu Tage so Manchen unserer namhaften Naturforscher, sondern auch dem geübtesten Zeichner vom Fache fehlt. Die Kunst liegt nämlich in einer richtigen Auffassung der relativen Grösse des mikroskopischen Bildes. Jeder, der seine Augen darin nicht geübt hat, wird das mikroskopische Bild nur oder kaum halb so gross zeichnen, wie er es eigentlich sieht. Ich rathe daher Jedem, seine Zeichnungen mit dem Zirkel durch Doppelsehen (Sehen mit beiden Augen zugleich) zu kontroliren oder überhaupt die Grössen mit dem Zirkel zu bestimmen und anzulegen, oder sich der Camera lucida zu bedienen. Diese letztere Methode empfehle ich zumal dem,

der keine Uebung im Zeichnen hat. Camera lucida (Zeichenprisma) zum Aufstecken auf die Mikroskopröhre, die bequemste Einrichtung, liefert Carl Zeiss in Jena für 5 Thaler. Einige Schwierigkeiten, die sich beim ersten Gebrauch derselben Jedem entgegenstellen, werden bei einiger Ausdauer leicht überwunden und entschädigen den nicht fertigen Zeichner durch deutliche Auffassung der Gegenstände und korrekte, gleich grosse Zeichnung.

Die Schwierigkeiten sind 1) dass man den Kopf ganz ruhig, ohne die mindeste Schwankung hält, damit das Auge dicht an der kleinen Oeffnung der Blende gleichmässig und unverrückt ruht; 2) dass man die Spitze des Griffels stets scharf sieht. Ein Umstand, der anfänglich viel Schwierigkeiten macht und nur durch eine zweckmässige Regulirung des Lichtes, welches auf das zu zeichnende Bild und Griffelspitze fällt, zu beseitigen ist. Man erreicht dies am leichtesten, wenn man das Mikroskop so stellt, dass der Zeichner mit dem Rücken gegen das Fenster oder gegen das einfallende Licht steht und nur von der Seite so viel Licht auf das Bild und Griffelspitze fallen lässt, als nöthig ist. Durch Ausdauer wird man auch dies bald erreicht haben. Alles Uebrige, Reinheit und Schärfe des Bildes, hängt von der richtigen Stellung des Prismas zum Okular ab.

D. UEBERSICHT DER FAMILIEN UND GATTUNGEN.

Es kommt hier durchaus nicht darauf an, dass unsere Anordnung eine natürliche, d. h. eine in der Entwicklungsgeschichte der Gattungen und Familien begründete sei, sondern dass sie eine leicht fassliche und verständliche ist. Der Titel des Buches sagt es schon, für wen dasselbe zunächst bestimmt ist: es soll dem Laien und Dilettanten das Bestimmen dieser mikroskopischen Wesen erleichtern und ihm als Führer dienen, um sich einigermassen zu orientiren in einer Schöpfung, die dem blossen Auge nicht zugänglich ist. Es setzt also keine Eingeweihten, überhaupt kein Studium voraus, und darum nun scheint es uns am Zweckmässigsten, die Gestalt der Individuen, da sie unwandelbar und ohne schärfere Beobachtung schon leicht und sicher erkennbar ist, als das leitende Princip an die Spitze dieser Eintheilung zu stellen.

a) Annulares.

FAM. I. MELOSIREAE.

Hauptseiten zirkelrund oder ringförmig; Nebenseiten rund, länglich oder walzenförmig.

† Einzeln oder paarweise.

Cyclotella, mit ringförmigen, flachen Hauptseiten.

Pyxidicula, mit gewölbten Hauptseiten.

Liparogyra, mit flachen Hauptseiten, am Rande gezahnt; Nebenseiten mit kammförmigen Spirallinien.

Porocyclia, Hauptseiten am Rande mit einem Kranz von tiefen Eindrücken; Nebenseiten ohne Spirallinien, aber mit Zirkel-Leisten.

Stephanodiscus, mit flachen Hauptseiten und einem randständigen Kranz von Zähnen.

Calodiscus, mit flachen, nicht genau zirkelrunden Hauptseiten, einem breiten, quergestreiften Rande und strahlig gestellten, ungleichen Leisten.

Campylodiscus, mit verbogenen, nicht genau zirkelrunden Hauptseiten und strahlig gestellten Rippen.

† † Familienweise zu Fäden verbunden.

Discosira, mit leicht gewölbter Hauptseite, am Rande ein Zahnkranz, gegen das Centrum mit strahligen, aber gekrümmten Leisten.

Melosira, mit flachen Hauptseiten, am Rande nackt, gegen das Centrum glatt oder strahlig gestreift.

Stephanosira, mit flachen, strahlig punktirten Hauptseiten, in der Peripherie mit einem Zahnkranz.

b) Arcuatae.

FAM. II. EUNOTIACEAE.

Hauptseiten flach, meist quergestreift, oder querrippig, im Umrisse erscheinen sie durch die gekrümmten Nebenseiten nach oben gewölbt oder ein- oder mehr bucklig, unten mehr oder minder concav.

† Einzeln oder paarweise.

Eunotia, mit sehr zarten Querstreifen.

Epithemia, mit starken, rippen- oder leistenartigen Querstreifen.

† † Familienweise zu Bändern verbunden.

Himantidium.

FAM. III. CYMBELLEAE.

Gekrümmt wie die Eunotien, aber in der Mitte auf der Hauptseite dem untern Rande genähert mit einem drüsenartigen Knoten, der durch eine Leiste mit dem Endknoten verbunden ist.

† Frei schwimmende, stiellose Individuen.

Cymbella.

† † Auf einem einfachen oder verzweigten Stiel.

Cocconema.

† † † In Längsreihen geordnet, von einer gelatinösen Hülle scheidenartig umschlossen.

Encyonema.

FAM. IV. ACHNANTHEAE.

Von den Nebenseiten gesehen erscheinen sie gebogen und an der untern Seite in Mitte wie eingeknickt, an derselben Stelle zeigen sie eine nach Innen keilförmige Verdickung.

† Freie, stiellose Individuen.

Achnanthidium.

† † Gestielte.

Achnanthes.

c) Ovoideae s. ellipsoideae.

FAM. V. COCCONEIDEAE.

Ellipsoidisch schildförmig, meist platt aufliegend, mit mehr oder minder gewölbter (obern oder) Rückenfläche, auf der (untern oder) Bauchfläche in der Mitte mit einer knotenförmigen Drüse.

Cocconeis.

FAM. VI. SURIRELLEAE.

Mit elliptischem oder eiförmigem Typus, bald schlank, bald dicker, zuweilen auch in der Mitte zusammengeschnürt und dadurch geigenförmig, selten verbogen, ohne Centralknoten.

Surirella, auf den Hauptseiten mit einer durchgehenden Längsrippe.

Amphora, mit zwei in der Nähe des Randes befindlichen kurzen Querbinden.

FAM. VII. FRAGILARIEAE.

Meist zu bandförmigen Fäden verbunden oder zickzackförmig aufgelöst, seltner einzeln. Hauptseiten linealisch, länglich, lanzettlich oder ellipsoidisch, glatt oder mit durchgehenden Querrippen oder Leisten.

† Isolirte oder paarweise verbundene Formen.

Denticula, Hauptseiten mit durchgehenden Querleisten, Nebenseiten mit zahnartig vortretenden Leisten.

Gomphogramma, Hauptseiten mit durchgehenden Querleisten, Nebenseiten tafelförmig, mit unterbrochenen, nach Innen keulig verdickten Striemen, am Rande nach Innen gezahnt.

†† Zu bandförmigen Fäden verbunden.

Fragilaria, ganz glatt.

Odontidium, mit Querleisten.

††† Bänder zickzackförmig aufgelöst.

Diatoma.

d) Naviculares.

Mit nachenförmigem Typus.

FAM. VIII. NAVICULACEAE.

† Freie und anscheinend nackte Formen.

Amphipleura, mit Längsstriemen, ohne knotige Verdickung.

Ceratoneis, an beiden Enden schnabelförmig verlängert, mit Centralknoten.

Navicula, glatt, in der Mitte und an den Enden mit drüsenartiger Verdickung, die durch eine Strieme oder Leisten verbunden sind.

Pinnularia, wie Navicula, aber mit Querstreifen, Rippen oder Leisten.

Gyrosigma, wie Navicula, aber Sförmig gekrümmt.

Stauroneis, in der Mitte mit einer Querbinde.

Stauroptera, mit mehreren Querleisten.

Staurogramma, mit nach Innen vorspringenden Knoten, die durch zarte Streifen kreuzweise verbunden sind.

†† Mit einem Ende auf einem polsterförmigen Fuss festsitzend.

Falcatella, wie Navicula, aber sichelförmig gekrümmt.

††† In einer gestaltlosen Gallerthülle

* ohne Ordnung zusammengehäuft.

Frustulia, ohne Centralknoten.

Naunema, mit Centralknoten.

** Reihenweise geordnet.

Colletonema.

†††† ohne Hülle, zu bandförmigen Fäden verbunden.

Diadesmis, wie Fragilaria, aber mit Centralknoten auf den Hauptseiten.

e) Aciculares.

Linealisch, schlank lanzettlich oder nadelförmig, ohne Centralknoten.

FAM. IX. SYNEDREAE.

Synedra, gestreckt und gerade.

Sigmatella, leicht Sförmig gekrümmt.

f) Cuneatae.

Mit keilförmigem Typus.

FAM. X. GOMPHONEMEAE.

Mit Centralknoten.

† Stiellose, isolirte Formen.

Sphenella.

†† Gestielte.

Gomphonema.

††† Zu Fäden verbunden.

Sphenosira.

FAM. XI. MERIDIEAE.

Ohne Centralknoten, mit Querleisten.

Meridion.

g) Nodosae.

In der Mitte stets, meist auch an den Enden stark gedunsen.

FAM. XII. TABELLARIEAE.

Nebenseiten mehr oder minder grosse Täfelchen darstellend, mit durchgehenden oder unterbrochenen Querstriemen, bandförmig verbunden oder zickzackförmig aufgelöst.

† Bandförmig verbunden.

Tetracyclus, mit durchgehenden Querstriemen.

†† Zickzackförmig aufgelöst.

Tabellaria, Nebenseiten linealisch, schmal-tafelförmig, mit unterbrochenen Querstriemen.

Terpsinoe, Nebenseiten breit und gross-tafelförmig, mit unterbrochenen, keulig verdickten Querstriemen. (Gomphogramma.)

FAM. I. MELOSIREAE.

Panzer gestreckt oder kurz-walzenförmig oder rundlich-kuglich, isolirt oder durch ein mehr oder minder entwickeltes Zwischenglied in Familien verbunden und Faden bildend; Hauptseiten zirkelrund, flach-scheibenförmig oder gewölbt.

Die Melosireen zeichnen sich besonders durch ihre zirkelrunden Hauptseiten aus, und wo diese Zirkellinie nicht vollständig erscheint, ist sie meist nur scheinbar durch eine Krümmung der Scheiben aufgehoben oder unterbrochen. Viele leben einzeln oder nach dem Theilungsact auf kurze Zeit paarweise, Andere viele Generationen hindurch immer in Familien verbunden, aus 2, 4, 8, 16, 32, 64 u. s. f. Zellen (Individuen) bestehend, einen perlschnurförmigen oder kettenartigen Faden bildend. Sie sind stets mit einer äussern Schleimhülle umgeben, welche bald so dünnflüssig ist, dass sie kaum wahrnehmbar ist, bald consistenter und ganze Generationen röhrenförmig einschliessend. Bei fortschreitender Entwickelung, wo die Zellen einzeln, meist paarweise auseinander rücken, zieht sich die Hülle nicht selten stielförmig zusammen, bildet ein verengtes Zwischenglied, vermittelt den Zusammenhang der Generationen und der Fäden, erscheint dann perlschnurförmig; so pflegt auch die Gattung Melosira durch ein auf gleiche Weise gebildetes Stielchen sich an Gegenständen zu befestigen. Unter allen Diatomaceen ist Melosira diejenige, welche am häufigsten wirkliche Fruchtzellen ansetzt; die Zelle schwillt kuglich auf und entlässt gleich oder in ähnlicher Weise, wie bei den Fadenalgen, Schwärmsporen, die sich zu neuen Individuen entwickeln.

Es sind gegenwärtig 22 Gattungen mit gegen 163 Arten bekannt, von denen über die Hälfte nur noch fossil vorkommen; 10 Gattungen mit etwa 31 Arten gehören dem süssen Wasser an; hiervon müssten freilich streng genommen noch die im Brack- und Soolwasser vorkommenden abgezogen werden; die Zahl der Arten reducirt sich dann auf 28. Aus dem Meere kennen wir 10 Gattungen mit 37 Arten.

I. CYCLOTELLA KTZ. (T. II.)

Einzeln oder paarweise, in einer gestaltlosen, gelatinösen Hülle. Hauptseiten genau zirkelrund, scheibenförmig-flach; von den Nebenseiten gesehen eine kurze (zweigliedrige) Walze darstellend.

1. C. operculata (Ag.) Ktz. (Fig. 1.) Haupts. $\frac{1-2}{100}$ Mm. im Durchmesser, am Rande mit punktförmigen Knötchen; Nebenseiten mit stumpfzugerundeten Ecken. Durch Deutschland, Frankreich. In stehenden Wassergräben unter Charen und andern Algen, eine schmutzig gelblichweisse Schleimmasse darstellend, die anfangs festsitzt, später an der Oberfläche des Wassers schwimmt.

2. C. rectangula Bréb. Wie die operculata, aber auf den Nebenseiten mit scharfen rechtwinkligen Ecken. Bei Paris.

3. C. meneghiniana Ktz. (Fig. 2.) Haupts. $\frac{1/2-1}{100}$ Mm., mit strahlig-gestreiftem Rande. In Italien, Deutschland. Var. major, eine doppelt grössere Form. Bei Falaise von De Brébisson entdeckt.

II. PYXIDICULA EHRENBG. (T. II.)

Einzeln, in Gestalt einer länglich-runden, zweiklappigen Büchse. Hauptseiten gewölbt.

1. P. major Ktz. Elliptisch, mit regelmässig vertheilten, punktförmigen Knoten. Nordamerika, Frankreich.

III. LIPAROGYRA EHRENBG.

Panzer walzenförmig, einzeln, an der innern Wand mit kammförmigen Spirallinien.

1. L. (spiralis) dendroteres Ehrenbg. $\frac{1}{30}'''$ lang, mit 13 Spiralen; Hauptseiten am Rande gezähnelt. Auf Baumstämmen in den Urwäldern von Venezuela. Hat ganz den Habitus einer Spirogyra.

2. L. circularis Ehrenbg. $\frac{1}{30}'''$ lang, mit 13 ringförmigen Windungen. Ebendaselbst. Beide auch in Rio Conigo in Brasilien.

IV. POROCYCLIA EHRENBG.

Der vorigen Gattung ähnlich, „es hat aber innere Zirkelleisten ohne Spirale und am Rande der scheibenförmigen Enden (Hauptseiten) seiner Zylinder-Glieder einen Kranz von grossen Oeffnungen oder tiefen Eindrücken".

1. P. dendrophila Ehrenbg. $\frac{1}{27}'''$ lang, nur halb so breit, glatt, mit 9 Zirkelleisten; Hauptseiten am Rande mit 12 Eindrücken, nach dem Centrum zu strahlig-punktirt und mit 5 Centralspitzchen. Auf Baumstämmen in Venezuela.

V. STEPHANODISCUS EHRENBG. (Abbildung fehlt!)

Eine Cyclotella mit einem randständigen Zahnkranz.

1. St. berolinensis Ehrenbg. Klein, scheibenförmig-flach, mit zarten, strahlenförmigen Streifen; Zahnkranz mit beiderseits (häufig 32) spitzigen Zähnen. Bei Berlin.

2. St. Niagarae Ehrenbg. Grösser, mit gekörnten (knotigen) (öfters 64) strahlenförmigen Streifen und (öfters 64) spitzigen Zähnen. Im Niagara-Fluss.

VI. CALODISCUS RABENH. (T. III.)

Ungleich kreisrund, scheibenförmig-flach, in flüssig gelatinöser Hülle. Hauptseiten mit (öfters 64) strahlenförmigen Leisten, von denen je zwei in dem breiten, gestreiften Rande durch einen spitz zahnförmigen Streifen mit einander verbunden sind, im Centrum dunkelbraun getrübt und mit lichter quer durchgehender, einästiger Zone.

1. C. superbus Rabenh. (T. III.) Durchmesser $\frac{15-20}{100}$ Mm., der äussere Rand $\frac{1}{100}$ Mm. und darüber breit, mit dichten und scharfen Streifen. In der terra di Otranto (südöstliches Italien).

VII. DISCOSIRA RABENH. (T. III.)

Walzenförmig, 4—6gliedrig, in einer dickflüssigen Schleimhülle. Hauptseiten genau zirkelrund, leicht gewölbt, mit 24 bis 33 leicht gekrümmten, schief strahlenförmigen Leisten und einem Kranz von 50—64 Zähnen; im Centrum gleichmässig punktirt.

1. D. sulcata Rabenh. (T. III.) Walzenförmig, tiefgefurcht, $\frac{4-5}{100}$ Mm. im Durchmesser; die Furchen entsprechen den Zähnen der Hauptseite, jeder Zahn mit 7 kleinen, scharfen Zähnchen, welche erst bei 800 bis 100maliger Vergrösserung sichtbar werden. In Tümpeln, sogenannten Lagunen an der Ostküste Italiens (bei Manfredonia).

VIII. CAMPYLODISCUS EHRENB. (T. II.)

Einzeln, scheibenförmig, verbogen, gerundet-elliptisch, mit strahlenförmigen Rippen.

1. C. radiosus Ehrenbg. (T. II. F. 1.) Hauptseiten im Centrum punktirt, nach dem Rande zu strahlig gestreift (mit fast 70 Strahlen). Vera Cruz.

2. C. noricus Ehrenbg. Fast kreisrund, im Centrum glatt, gegen den Rand auf $\frac{1}{96}'''$ 7 Strahlen, am Rande scharf kammförmig-gekerbt. Bei Salzburg lebend, fossil am Hochsimmer.

3. C. Surirella Ehrenbg. Gross, länglich, verbogen, im Centrum glatt, am Rande strahlig gestreift. In Spanien.

4. C. striatus Ehrenbg. (T. II. F. 2.) Eine aus dem Ehrenberg (Verbr. in Amerika) kopirte, uns unbekannte Form, die auf keinen Fall zu Campylodiscus gehört, ohne Anschauung natürlicher Exemplare aber nicht weiter zu deuten ist.

IX. MELOSIRA C. AG. (T. II.)

Kettenförmig verbunden zu confervenartigen Fäden und meist angewachsen. Die einzelnen Individuen walzen-, scheibenförmig oder kuglich, zweigliedrig, durch ein ringförmiges Zwischenglied verbunden. Hauptseiten genau zirkelrund, scheibenförmig-flach, glatt oder strahlig-gestreift. Die äussere Hülle mehr oder minder deutlich entwickelt, röhrenförmig, zieht sich am Grunde und da, wo die Glieder auseinander treten, stielförmig zusammen.

a. LYSIGONIUM LINK.

Glieder kuglich oder elliptisch, gegen beide Enden gekielt.

1. M. salina Ktz. (Fig. 1.) $\frac{1-2}{100}$ Mm. im Durchmesser. Bildet schleimige Ueberzüge in den Leitungsrinnen und Gräben der Soolwässer, auch im Brackwasser der Küsten.

b. GALLIONELLA EHRENBG.

Glieder länglich-walzenförmig, nicht gekielt.

2. M. varians Ag. (F. 4.) $\frac{1/2-2}{100}$ Mm. im Durchmesser, dicht verbunden, ohne stielförmiges Zwischenglied; Hauptseiten glatt. Sehr verbreitet, durch ganz Europa, Aegypten, Südpersien.

3. M. aequalis Ag. (F. 10.) Eine M. varians mit constant quadratischen Gliedern. Durch ganz Deutschland.

4. M. subflexilis Ktz. (F. 6.) Eine M. varians mit quadratischen oder walzenförmigen Gliedern, je zwei Glieder durch ein kurzes und schmales Zwischenglied verbunden. Durch Deutschland.

5. M. orichalcea Ktz. (F. 2.) ist der M. varians sehr verwandt, die Zelle innerhalb des Kieselpanzers ist hier aber zweimal leicht eingeschnürt; das hat sie wieder mit der M. Jürgensii gemein, von der sie sich durch die flachen Hauptseiten unterscheidet. Sie ist ebenfalls sehr verbreitet.

6. M. Jürgensii Ktz. (F. 7.) Hauptseiten gewölbt. In Brackwasser an den Küsten.

7. M. distans Ktz. (F. 9.) Bis $\frac{1}{100}$ Mm. dick, jedes Glied mit zwei Ringfurchen; Hauptseiten flach und glatt. Sehr verbreitet, sowohl lebend, wie fossil: Europa, Centralafrika (Ukamba), Südpersien, auch im Meteorstaub.

8. M. Roeseana Rabenh. (T. X. suppl. F. 5.) bis $\frac{2}{100}$ Mm. im Durchmesser; Glieder länger als breit, mit zwei breiten Ringfurchen, an den Gelenken gestreift; Hauptseiten strahlig gestreift. An feuchten Felsen eines Wasserfalles bei Schnepfenthal in Thüringen. NB. Sie hat mit M. distans die Ringfurchen gemein, ist aber noch einmal bis

doppelt so gross und ist an den Gelenken, wie auf den Hauptseiten gestreift. Sie repräsentirt die M. arenaria im verjüngten Maassstabe.

9. M. arenaria Moore (T. II. F. 5. a. b. c.) Die grösste aller bekannten Arten, $\frac{3-8}{100}$ Mm. im Durchmesser; Glieder walzenförmig, dicht verbunden, an den Gelenken gestreift; Hauptseiten strahlig gestreift, im Centrum punktirt. Sie ist in Deutschland (conf. Rabenh. Bacill. exsicc. N. 62.), England und Frankreich lebend beobachtet worden.

10. M. americana Ktz. (T. II. F. 11.) $\frac{1-2}{100}$ Mm. im Durchmesser; Glieder an den Gelenken gestreift; Hauptseiten gewölbt und strahlig gestreift, mit sehr kleinem, punktirtem Centrum. Im tropischen Amerika.

11. M. crenulata (Ehrenbg.) Ktz. (T. II. F. 3.) Glieder bis $\frac{1}{100}$ Mm. im Durchmesser, 2—4mal länger, an den Gelenken gezahnt, Hauptseiten flach, am Rande mit punktförmigen Knötchen, die den Zähnen der Nebenseiten entsprechen, gegen die Mitte strahlig gestreift. Durch Europa, Nordamerika, Südpersien.

12. M. Binderiana Ktz. (T. II. F. 12.) Gleich zarten Confervenfäden, sehr lang gegliedert, Glieder $\frac{1/_{6}-\text{gegen } 1}{100}$ Mm. dick, 4—8mal länger, oft bauchig gedunsen, an den Gelenken zart gestreift; Hauptseiten strahlig gestreift, die Streifen nach der Peripherie zu in ein Knötchen auslaufend. Bei Hamburg von Binder entdeckt, auch in Gräben bei Salzburg (Sauter) und im sächsischen Erzgebirge.

13. M. garganica Rabenh. (T. II. F. 8.) Sehr schlank, Glieder $\frac{1/_{3}}{100}$ Mm. im Durchmesser, 2—3mal länger, mit einem stark gedunsenen Zwischengliede und undeutlich gezähnt; Hauptseiten flach, in der Peripherie knotig-punktirt. Im Lago S. Egidio im Gargano. NB. Nach dem Glühen erinnert sie an die fossile M. tenuis der Lüneburger Heide.

X. STEPHANOSIRA EHRENBG. (Abbildung fehlt.)

Hauptseiten scheibenförmig, zart strahlig-punktirt, in der Peripherie mit einem Zahnkranz geziert. Bildet durch unvollkommene Theilung walzenförmige Faden, wie Melosira, ist sonst dem Stephanodiscus am Aehnlichsten.

1. St. Epidendron Ehrenbg. $\frac{1}{160}$—$\frac{1}{36}$''' im Durchmesser; Nebenseiten mit punktirten Querlinien und Querfurchen. Auf Bäumen in den Urwäldern von Venezuela, im Rio Conigo in Brasilien.

2. St. Hamadryas Ehrenbg. $\frac{1}{60}$''' im Durchmesser; Nebenseiten glatt, am Rande der Glieder quergestreift; Hauptseiten nur am Rande strahlig-punktirt, in der Mitte mit wenigen zerstreuten Punkten. Auf Bäumen, wie die vorige.

3. St. europaea Ehrenbg. Viel kleiner als die vorigen, die Glieder häufig breiter als lang, glatt, am Rande sehr zart gestreift (gewimpert?). Auf Bäumen unter Moos bei Berlin.

FAM. II. EUNOTIACEAE.

Panzer prismatisch-vierseitig, die beiden Hauptseiten gleichgestaltig, eben, quergestreift, bisweilen knotig-gekörnt oder punktirt, mit zwei durchgehenden Längsfurchen, die sich an den Enden erweitern; Nebenseiten: die untere schmaler als die obere, mehr oder minder eingebogen, die obere mehr oder minder gewölbt, bisweilen mit 2, 3, 4, 5 u. s. w. Buckeln.

Die Eunotiaceen oder sogenannten Prachtschiffchen bilden eine gut in sich abgeschlossene Familie, die sich zumal durch die ungleichen Nebenseiten wesentlich auszeichnen: Die untere meist gebogene ist schmaler als die obere, man nennt sie figürlich auch Bauch oder Bauchfläche; die isolirt lebenden Arten liegen wie die Cocconeiden damit auf und erscheinen so wie jene als wirkliche Schmarotzer; die entgegengesetzte oder obere Seite nennt man Rücken, sie ist immer gewölbt, selten niedergedrückt, öfters mit mehreren Buckeln oder Wellenlinien. Ihre Fortpflanzung geschieht ausser der einfachen Theilung durch einfache oder doppelte Copulation: der Panzer spaltet sich, der Inhalt zweier benachbarter Zellen, vom Primordialschlauch umschlossen, vereinigt sich entweder sofort zu einem Gonidium, das schnell zu einem Individuum heranwächst, oder der Inhalt jeder Zelle theilt sich erst in zwei Partien, und darauf erfolgt die Copulation zu zwei Gonidien. Die erstere, die einfache, ist der Gattung Himantidium eigen, die letztere ist bei Eunotia und Epithemia beobachtet.

Sie leben isolirt, frei oder aufsitzend, oder mit den Hauptseiten reihenweise neben einander liegend und durch die gelatinöse äussere Hülle verbunden und bandförmige Fäden darstellend. In letzterem Falle können sie von den Fragilarien und andern in gleicher Weise familienweise lebenden Arten sicher nur durch die Gestalt der Hauptseiten unterschieden werden. Ein vergleichender Blick auf die Tafeln wird die Unterschiede am Deutlichsten zeigen.

Wir kennen bis jetzt 95 Arten, die in drei Gattungen vertheilt sind. Sie gehören fast ausschliesslich dem süssen Wasser an; nur vier sind aus dem Meere bekannt. Die Gattung Himantidium ist im Meere noch nicht gefunden worden. In Europa sind einige 50, ausser Europa 58 beobachtet, fossil überhaupt 42 gefunden worden. Einige Arten (Eunotia amphioxys, Epithemia gibba, Himantidium Arcus) sind allgemein verbreitet, andere sind den verschiedenen Breitegraden oder den entsprechenden Höhen über der Meeresfläche, oder — wie es scheint — gewissen Lokalitäten eigenthümlich. Die drei Gattungen lassen sich übersichtlich so fassen:

a) Isolirt lebende.

Eunotia, mit äusserst zarten, oft scheinbar fehlenden Querstreifen.

Epithemia, mit starken oder breiten, öfters knotig punktirten Querstreifen.

b) Familienweise, zu bandförmigen Faden verbunden lebende.

Himantidium, mit oder ohne Querstreifen.

XI. EUNOTIA EHRENBG. (T. I.)

1. E. amphioxys Ehrenbg. (T. I. F. 1.) $\frac{2-2\frac{1}{2}}{100}$ Mm. lang, grösste Breite $\frac{2}{5}$ der Länge, linealisch, mit leicht gewölbtem, glattem Rücken und schwach eingebogenem, zart

gestreiftem Bauche, an beiden Enden plötzlich verdünnt, etwas gestreckt und stumpflich abgerundet. In stehenden und fliessenden Wässern durch ganz Europa, Amerika, Island, Centralafrika, Südpersien: auch im Meteorstaube. Var. β) rostrata Ehrenbg. mit mehr gestreckten, schnabelförmigen Enden. Amerika, Centralafrika, im Meteorstaube.

2. E. Dianae Ehrenbg. Wie E. amphioxys, aber grösser, an den Enden mehr gespitzt und zurückgebogen; Querstreifen deutlich, 41 auf $\frac{1}{100}$'''. Bis jetzt nur bei Brandenburg an der Havel beobachtet.

3. E. parallela Ehrenbg. Linealisch, gekrümmt, mit deutlichen Querstreifen, einfach zugerundeten Enden. Nordamerika.

4. E. praerupta Ehrenbg. Verlängert, deutlich quergestreift, mit gewölbtem, gegen die erweiterten und gestutzten Enden nach und nach herablaufendem Rücken. Nordamerika, Island.

5. E. alpina Ktz. (F. 2.) Meist paarig, linealisch, $\frac{1-2}{100}$ Mm. kaum darüber lang, mit stark gewölbtem Rücken, flacher, in der Mitte leicht ausgeschweifter Bauchfläche, an den Enden verdünnt und gestutzt. In den Alpen der Schweiz.

6. E. amphilepta Ehrenbg. Linealisch-viereckig, mit gewölbtem, glattem Rücken und leicht eingebogenem gestreiftem Bauche, an den nach und nach zugespitzten Enden etwas zurückgekrümmt. Länge $\frac{1}{39}$'''. Auf Japan.

7. E. depressa Ehrenbg. (F. 4.) $\frac{4-5}{100}$ Mm. lang, mit platt niedergedrücktem Rücken, plötzlich verdünnten und zugerundeten Enden. Amerika (New-York, Brasilien, Bogotà).

8. E. Crocodilus Ehrenbg. Gestreckt, gestreift, $\frac{1}{18}$''' lang; der gewölbte Rücken ist in der Mitte eingedrückt und in der Mitte des concaven Bauches findet sich ein kleiner Buckel; die Enden ziemlich scharf zugespitzt und zurückgekrümmt. Gujana, Senegambien, Centralafrika.

9. E. nodosa Ehrenbg. (F. 5.) Bis $\frac{10}{100}$ Mm. lang, gestreckt, in der Mitte oben und unten leicht gedunsen, an den Enden zugerundet und etwas abwärts gekrümmt. Amerika; auch fossil.

10. E. Formica Ehrenbg. Wie E. nodosa, aber die Enden nicht gekrümmt und gedunsen. Amerika.

11. E. ventralis Ehrenbg. ist nur am Bauche etwas aufgeschwollen, der Rücken platt, die Enden sind gedunsen und gestreckt, wie bei der E. Formica. Nordamerika.

12. E. flexuosa Bréb. Genau linealisch, oben und unten 2—3mal wellig gebogen, an den leicht verdickten Enden kopfförmig zugerundet, $\frac{1}{15}$''' lang. Frankreich.

13. E. pachycephala Ktz. Leicht gekrümmt, kaum gestreift, an den Enden in einen keulenförmigen Kopf erweitert; $\frac{1}{20}$''' lang. Frankreich.

14. E. uncinata Ehrenbg. Schmal linealisch, gekrümmt, unter den kopfförmigen Enden stark zusammengeschnürt. Nordamerika.

15. E. Diodon Ehrenbg. (F. 10.) Kaum über $\frac{2}{100}$ Mm. lang, deutlich gestreift, mit flachem Bauche und zwei-buckligem Rücken, an den Enden verdünnt und zugerundet. England, Sachsen. Früher nur fossil bekannt. NB. Hier schliessen sich die bis jetzt nur fossil bekannten Formen an, die nach der Zahl der Buckeln unterschieden und benannt werden, als Triodon, Tetraodon, Pentodon, Heptodon, Octodon, Enneodon, Decaodon u. s. w., und neben diesen finden sich noch parallel laufende Formenreihen, deren Buckel weniger hervortreten, die eine eine mehr oder minder flache Wellenlinie bezeichnend, die andere mit fast stumpf zahnartigen Höckern.

16. E. bidens Ehrenbg. Wie E. Diodon, die Buckeln sind aber mehr zahnförmig, die Enden erweitert und abgestutzt. Amerika.

17. E. Zygodon Ehrenbg. (F. 12.) ist flach buckliger als E. Diodon, und die gerundeten Enden sind geneigt. Gujana, Centralafrika.

18. E. declivis Ehrenbg. (F. 26.) hat einen stärker gehobenen und eingedrückten Rücken, der gradlinig in die ziemlich spitzen Enden verläuft. Cayenne, Bogotá.

19. E. Camelus Ehrenbg. (F. 6.) Gestreift, mit zwei erhabenen Buckeln und verdünnten, vorgestreckten stumpflichen Enden. Amerika.

20. E. Sella Ehrenbg. (F. 28.) Fast wie E. declivis, der Rücken verläuft aber nicht gradlinig, sondern bogig. Amerika; auch im Meteorstaub und auf Flechten von Labrador.

21. E. bigibba Ktz. Hat ausser zwei Buckeln an jedem Ende noch eine leicht bucklige Anschwellung und ist ohne Querstreifen. Bei Jever im Oldenburgischen.

22. E. Elephas Ehrenbg. (F. 27.) Sehr robust, breit, leicht gekrümmt, am Rücken mit drei wellenförmigen Erhabenheiten, an den Enden zugerundet. Brasilien.

23. E. dizyga Ehrenbg. (F. 30.) Kleiner und mit vier wellenförmigen Erhabenheiten. Cayenne.

24. E. tridentula Ehrenbg. (F. 16.) Schlank, mit drei stumpfen Zähnen, gedunsenen und etwas zurückgeschlagenen Enden. Amerika, Centralafrika, Südpersien.

25. E. quaternaria Ehrenbg. (F. 17.) Wie tridentula, aber mit vier stumpflichen Zähnen. Cayenne.

26. E. quinaria Ehrenbg. (F. 15.) Wie die vorigen, aber fünfzähnig. Cayenne, New-York, auch im Meteorstaube.

27. E. septena Ehrenbg. Klein und schlank, siebenzähnig. Labrador.

28. E. Diadema Ehrenbg. (F. 34.) Bis über $\frac{5}{100}$ Mm. lang, $\frac{1}{100}$ Mm. breit, mit sechs wellenförmigen Erhabenheiten. Fossil in Amerika, Finnland und Schweden. Wir fanden sie als leere Schalen in einem schwärzlichen Schlamme, der von Herrn Lindig in einem stehenden Wassergraben bei Bogotá gesammelt wurde.

29. E. corona Rabenh. Fast so breit als lang, hoch gewölbt, fünfbucklig, die beiden seitlichen die eingeschnürten Enden überragend; Querstreifen convergirend, 8—9 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Ostküste Italiens, in Lagunenschlamm der terra di Otranto. Wir fanden jedoch nur die leeren Kieselzellen, es ist deshalb zweifelhaft, ob sie überhaupt dem süssen Wasser angehört.

XI. EPITHEMIA DE BRÉB. (T. I. unter Eunotia!)

Die Querstreifen sind meist breit, leistenförmig.

E. gibba (Ehrenbg.) Ktz. (F. 3.) $\frac{6-15}{100}$ Mm. lang, gestreckt, am Rücken mit breitem Buckel, mit breit zugerundeten, bisweilen etwas geneigten Enden: auf den Nebenseiten (a.) in der Mitte stark aufgetrieben. Sehr verbreitet. Europa, Amerika, Centralafrika, in kalten und heissen Quellen, Gräben, Teichen und Flüssen; auch fossil und im Meteorstaube.

2. E. ventricosa Ktz. (F. 22.) Bis $\frac{3}{100}$ Mm. lang, bucklig, mit stumpf zugerundeten Enden, auf $\frac{1}{100}$ Mm. mit acht Querleisten. Sachsen, Piemont (bei Vercelli).

3. E. margaritifera Rabenh. (F. 32.) Bis $\frac{3}{100}$ Mm. lang, mit stark gehobenem Rücken, der durch eine Wellenlinie in die verdünnten und gerundeten Enden verläuft;

Querleisten etwas geneigt, auf $\frac{1}{100}$ Mm. 4—5, auf jeder Randseite mit einer Reihe punktförmiger Knötchen besetzt; auf den Nebenseiten länglich-eiförmig, mit vorspringenden Querleisten, an den Enden abgestutzt. Südpersien, in stehendem Wasser am Fusse des Berges „Sabst-Buschom".

4. E. reticulata Naeg. Leicht gekrümmt, $\frac{1}{40}$—$\frac{1}{25}$''' lang, an beiden Enden etwas verdünnt und stumpf, mit durchgehenden Querleisten, 3—5 auf $\frac{1}{100}$''', zwischen denselben regelmässig netzförmig geadert, am Rande zart quergestreift. Schweiz.

5. E. adnata Bréb. (Vertagus Ktz.) (F. 24.) Lang, schlank, leicht gekrümmt und mit leicht gehobenem Rücken, an den stumpflich gerundeten Enden zurückgekrümmt, mit convergirenden Querleisten, 10 auf $\frac{1}{100}$''', in den Zwischenräumen mit einer Reihe punktförmiger Knötchen. Frankreich.

6. E. Librile Ehrenbg. (F. 31.) Robust, mit niedergedrücktem und etwas eingedrücktem Rücken, gegen die Enden plötzlich verdünnt, stumpf und zurückgekrümmt, die untere Seite leicht gekrümmt, Querleisten convergirend, mit einer Reihe punktförmiger Knötchen wechselnd; Nebenseiten breit linealisch, rechtwinklich abgestutzt. Mexiko.

7. E. turgida (Ehrenbg.) Ktz. (F. 11.) $\frac{5-10}{100}$ Mm. lang, mit ziemlich stark gehobenem Rücken, der in regelmässiger Bogenlinie gegen die stark verdünnten, etwas vorgestreckten und gestutzt-abgerundeten Enden verläuft; Querleisten 5—6 auf $\frac{1}{100}$ Mm. durch ganz Europa, auf Vaucherien, Cladophoren schmarotzend.

8. E. Zebra (Ehrenbg.) Ktz. (F. 8.) $\frac{3-4}{100}$ Mm. lang, mit gleichmässig gewölbtem Rücken, stumpf zugerundeten, kaum gestreckten Enden; Querleisten convergirend, 4—5 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch Deutschland, England, Frankreich, Italien (Ancona), Amerika (Bogotá).

9. E. zebrina Ehrenbg. Verlängert, mit gleichmässig gewölbtem Rücken, gegen die stumpfen Enden zusammengeschnürt, zwischen den Querleisten mit einer Reihe punktförmiger Knötchen. Amerika, Island.

10. E. Westermanni (Ehrenbg. (F. 19.) $\frac{3}{100}$ Mm. lang, gekrümmt, mit gewölbtem Rücken, verdünnten, stumpflichen Enden; Querleisten kaum convergirend, 6—7 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch ganz Europa, Amerika.

11. E. angulata Perty (F. 18.) Mit hochgewölbtem Rücken, in der Mitte auf der untern Seite ausgeschnitten, an den Enden stumpflich-spitz, Querleisten etwa 12 auf $\frac{1}{100}$ Mm. In der Schweiz.

12. E. Sorex Ktz. (F. 7.) $\frac{1-1\frac{1}{2}}{100}$ Mm. lang, mit stark gewölbtem Rücken, spitzen und vorgestreckten Enden; Querleisten convergirend, 8—9 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Auf Fadenalgen schmarotzend, in Deutschland nicht selten, wahrscheinlich durch ganz Europa; auch in Kleinasien.

13. E. saxonica Ktz. (F. 9.) $\frac{1}{100}$ Mm. und darüber lang, gekrümmt, mit verdünnten, gerundeten Enden; Querleisten etwas convergirend, gewöhnlich 5—6; Nebenseiten linealisch-länglich, an den Enden stumpf zugerundet. In Deutschland, hin und wieder.

14. E. alpestris Ktz. (F. 23.) $\frac{3-6}{100}$ Mm. lang, bogig-gekrümmt, schmal, mit stumpflichen oder gerundeten Enden; Querleisten 3—4 auf $\frac{1}{100}$ Mm.; Nebenseiten fast keilförmig, gestutzt. In klaren Bächen Salzburgs, der Schweiz, Frankreichs, Italiens (bei Subiaco).

15. E. quinquecostata Rabenh. (F. 35.) $\frac{3-4}{100}$ Mm. lang, mit bogig-gewölbtem Rücken und platt aufliegendem Bauche, schwach und nach und nach verdünnten, stumpf-

lichen Enden; Querleisten leicht convergirend, bei jeder Grösse nur stets 5 beobachtet. Im sächsischen Erzgebirge.

16. E. ocellata (Ehrenbg.) Ktz. (F. 25.) Mit flach bogig-gewölbtem Rücken, concavem Bauche und zugerundeten, wenig verdünnten Enden; Querleisten 7 auf $\frac{1}{100}$‴. Nebenseiten oval, mit gestutzten Enden und zwei Reihen runder Aeuglein (knotiger Verdickungen). In Peru; fossil in Griechenland.

17. E. Argus Ehrenbg. (Ktz.) (F. 33.) Nebenseiten länglich-quadratisch. Amerika; auch im Meteorstaube.

18. E. Textricula Ehrenbg. (F. 13.) Rücken bogig-gewölbt, nach und nach in die gerundeten, nicht zusammengeschnürten Enden übergehend, mit entfernten, seitlichen Querleisten, in den Zwischenräumen mit Längstreifen. Mexiko, Island.

19. E. gibberula (Ehrenbg.) (F. 14.) $\frac{3}{100}$ Mm. lang, bogig-gekrümmt, mit spitzen Enden; Nebenseiten elliptisch; Querleisten 5—6 auf $\frac{1}{100}$ Mm., sehr zart gekörnelt. Amerika; auch im baltischen Meere.

20. E. Lindigii Rabenh. (F. 20.) Gegen $\frac{1}{100}$ Mm. lang, mit stark gewölbtem Rücken und wenig eingebogener Bauchfläche; Enden fast scharf gespitzt; Querleisten entfernt, 6—7. Amerika, bei Bogotá gesellig mit andern Diatomaceen unter stagnirendem Wasser liegendes Holz als gelblich-graue Schleimmasse überkleidend (Lindig).

21. E. otrantina Rabenh. (F. 29.) Nebenseiten $\frac{7-9}{100}$ Mm. lang, über $\frac{2}{100}$ Mm. breit, länglich, mit gestutzten Enden, beiderseits auf $\frac{1}{100}$ Mm. mit drei Querleisten, die sich an der Spitze zu einem runden Knoten verdicken. In der Otranto in den Lagunen an Chara crinita.

XII. HIMANTIDIUM EHRENBG. (T. I.)

Zu Bändern verbunden, auf den Hauptseiten unmerklich von den Eunotien abweichend und deren Formenreihen wahrscheinlich wiederholend.

1. H. pectinale (Dillw.) Ktz. (F. 1. a. b.) $\frac{5-6}{100}$ Mm. lang, leicht gekrümmt, gestreckt, mit gerundeten, etwas zurückgekrümmten Enden, auf $\frac{1}{100}$ Mm. 9—10 Querrippen; Nebenseiten länglich-quadratisch, rechtwincklig, am Rande zart quergestreift. Durch ganz Europa.

2. H. strictum Rabenh. (F. 1. c.) Mit ganz glatter Bauchfläche und flachem Rücken, an den Enden verdünnt und zugerundet; $\frac{4-5}{100}$ Mm. lang; Querrippen 8 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch ganz Deutschland, in Baiern, Oestreich, Oberitalien.

3. H. attenuatum Rabenh. (F. 10.) $\frac{5-7}{100}$ Mm. lang, gekrümmt, mit stark verdünnten, stumpfen und leicht zurückgekrümmten Enden; Nebenseiten öfters keilförmig, mit stark entwickelten Zwischengliedern, am Rande weit kürzern Querstreifen, als bei dem H. pectinale, dem es, wie auch dem H. Arcus, allerdings sehr nahe steht. In der sächsischen Schweiz.

4. H. minus Ktz. (F. 2.) Gegen $\frac{2}{100}$ Mm. lang, mit flach gewölbtem Rücken und leicht eingezogener Bauchfläche, an den gerundeten Enden kaum zurückgekrümmt, ohne Querstreifen. Deutschland, Frankreich, Oberitalien.

5. H. exiguum Bréb. Klein, ohne Querstreifen, bogig-gekrümmt, mit vorgezogenen, stumpfen Enden. In Frankreich.

6. H. Soleirolii Ktz. (F. 3.) $\frac{2}{100}$ Mm., auch darüber lang, linealisch, gekrümmt, glatt, mit stumpfen, etwas zurückgekrümmten Enden; von den Nebenseiten betrachtet

erscheint die Zelle unter dem Kieselpanzer länglich-elliptisch. Deutschland, Frankreich, Italien.

7. H. Halcyonellae Perty. $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{32}$''' lang, gekrümmt, mit ausgerandetem Rücken und stumpfen Enden. In Halcyonella fluviatilis, in der Schweiz.

8. H. veneris Ktz. (T. I. ohne Nummer, unmittelbar unter F. 4. c.) Ganz glatt, mit bogig-gewölbtem Rücken und platter Bauchfläche, an den Enden zugespitzt. Auf Trinitad im See „Tacarigua".

9. H. Arcus Ehrenbg. (F. 6.) $\frac{5-12}{100}$ Mm. lang, robust, gekrümmt, quergestreift, mit gerundeten, etwas zurückgekrümmten Enden. Sehr verbreitet: Europa, Amerika, Afrika, Südpersien; auch fossil und im Meteorstaube.

10. H. gracile Ehrenbg. (F. 5.) $\frac{4}{100}$ Mm., kaum darüber lang, sehr schlank, gestreift, gekrümmt, mit fast kopfförmigen, zurückgekrümmten Enden. Europa, Amerika; auch im Meteorstaube.

11. H. gujanense Ehrenbg. (F. 9.) Gestreift, mit stark niedergedrücktem, fast zweibuckligem Rücken, concavem Bauche und stumpfen, leicht zurückgekrümmten Enden. Cayenne.

12. H. monodon Ehrenbg. (F. 7.) Gestreift, leicht gekrümmt, mit stark gehobenem Rücken (dadurch einbucklig oder einzahnig), an den Enden breit zugerundet. Amerika; auch fossil und im Meteorstaube.

13. H. Tetraodon Bréb. (F. 11.) Mit vier Buckeln. Lebend in Italien, fossil in Frankreich und Finnland.

14. H. biceps Rabenh. (Eunotia biceps Ehrenbg.) (F. 12.) Bis $\frac{5}{100}$ Mm. lang, gekrümmt, quergestreift, mit flach gewölbtem Rücken und gerundeten, stark zurückgekrümmten Enden. Frankreich, Amerika, auf den Inseln St. Kitts, Falkland.

15. H. bidens Ehrenbg. Plan-convex, gestreift, mit zwei stumpfen Zähnen und erweiterten, gestutzten Enden. Island, Nordamerika.

16. H. quaternarium Ehrenbg. Schmal, gestreift, gekrümmt, am Rücken tief eingeschnitten, vierzahnig. In Californien.

17. H. quinarium Ehrenbg. Wie die vorige, aber fünfzahnig. In Californien. NB. Hier schliesst sich das H. denticulatum Bréb. an, das aber, da die Zahl der Zähne nicht angegeben ist, auch nicht näher bezeichnet werden kann.

18. H. Papilio Ehrenbg. (F. 8.) Kurz, mit stark gehobenem, zweibuckligem Rücken, concavem Bauche und kurz zugerundeten Enden. Amerika; auch im Meteorstaube.

FAM. III. CYMBELLEAE.

Die Cymbellen sind in Gestalt den Eunotien sehr ähnlich, sie unterscheiden sich aber durch eine sogenannte Oeffnung im Centrum, welche sich in Gestalt eines schmalen Leistens nach beiden Enden ausdehnt und hier sich wieder knotig oder drüsenartig verdickt.

Es ist wahrscheinlich, dass alle, d. h. die eigentlichen Cymbellen einen Stiel entwickeln: doch findet man sie meist stiellos, frei umherschwimmend. Die Gattung Encyonema bildet sich statt des Stieles eine gelatinöse röhrenförmige oder scheidenartige Hülle, worin sich die Individuen reihenweise anordnen. Bei den Cymbellen liegt die Absonderung des Hüllstoffes vorzugsweise in der Enddrüse, und zwar in der, mit welcher sie sich gerade an Gegenständen festsetzen; so ist es auch bei Gomphonema und Achnanthes. Bei Encyonema hingegen ist die Absonderung des Hüllstoffes auf der ganzen Fläche der Kieselzelle eine gleichmässig vertheilte. Schon deshalb müsste Encyonema von den Cymbellen getrennt werden, sie unterscheidet sich auch noch durch die Art und Weise, wie sich die Tochterzellen von einander trennen, wodurch sie sich den Cocconeiden anschliessen; da wir aber bei unserer Anordnung die Form oder Gestalt als leitendes Prinzip und für Dilettanten als das verständlichste und ohne eigentliches Studium schon begreifliche an die Spitze gestellt haben, so konnten wir Encyonema nicht von den Cymbellen trennen.

Die Stielbildung geht in der Weise vor sich, dass die freien Individuen sich mit einem Ende festsetzen. An dieser Basis sondern sie nun vorzugsweise, scheinbar allein, einen ziemlich consistenten Hüllstoff ab und werden in dem Grade, wie diese Absonderung erfolgt, durch denselben horizontal vorgeschoben, mittlerweile hat das Individuum seinen Lebenscyclus durchlaufen, es erfolgt die Theilung. Die beiden Tochterzellen beginnen ihren Vegetationskreislauf, eine jede von ihnen bildet sich auf dem Stiel der geschwundenen Mutterzelle ihren eigenen Stiel; so wie nun auch sie ihr Lebensziel erreicht haben, tritt die Theilung ein, und so wiederholt sich der Lebens- und Zeugungsprozess fort und fort. Hierdurch muss nothwendig eine ganz regelmässige Dichotomie des Stieles eintreten, und nach der Zahl derselben ist dann auch die Zahl der verschiedenen Generationen leicht zu ermitteln. Stossen wir zuweilen auf eine Unregelmässigkeit in der dichotomen Verzweigung des Stieles, so liegt das in einer Störung der Entwicklung, welche bei diesen zarten Organismen durch irgend einen äussern Einfluss leicht herbeigeführt werden kann, in Bezug auf Systematik aber keiner Berücksichtigung bedarf.

Im Ganzen kennen wir 52 Species, von denen nur 4 dem Meere angehören; 9 sind fossil und im Meteorstaube gefunden worden; 19 sind aus Amerika, Afrika, Persien bekannt.

XIII. CYMBELLA AG. (T. VII.)

Stiellose Individuen.

1. C. gastroides Ktz. (F. 2.) $\frac{7-12}{100}$ Mm. lang, grösste Breite bis auf $\frac{2}{100}$ Mm., gekrümmt, in der Mitte gedunsen, an den Enden stumpf zugerundet; Querstreifen undeutlich gekörnt, 9 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch ganz Europa gemein.

2. C. truncata Rabenh. (F. 3.) (C. gastr. β. Ktz.) $\frac{6-10}{100}$ Mm. lang, bis $\frac{2}{100}$ breit,

in der Mitte gedunsen, an den Enden breit abgestutzt; Querstreifen stark gekörnt, 8—9 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch ganz Europa, Bogotá in Amerika.

3. C. microstoma Rabenh. (T. X. suppl. F. 3.) Bis $\frac{5}{100}$ Mm. lang, leicht gekrümmt, mit niedergedrücktem Rücken und breit abgestutzten Enden, im Centrum mit sehr kleinem Nabel; Querstreifen glatt, 7—8 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Dalechi (Südpersien).

4. C. Ehrenbergii Ktz. (T. VII. F. 1.) $\frac{3-5}{100}$ Mm. lang, stark gedunsen, mit vorgestreckten gestutzten Enden; Querstreifen gekörnt, 8—11 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch England, Frankreich, Deutschland, Italien. Eine sehr verwandte Form ist die Pinnularia inaequalis Ehrenberg, unter welchem Namen Ehrenberg selbst irrig zwei Formen vereinigt, die getrennt werden müssen.

5. C. amphicephala Naeg. Ungleich elliptisch, glatt, mit kopfförmig vorgestreckten Enden, $\frac{1}{90}$—$\frac{1}{80}$''' lang. Schweiz.

6. C. heteropleura (Ehrenbg.) mit leicht zusammengeschnürten, breiten stumpfen Enden. Nordamerika.

7. C. helvetica Ktz. (F. 4.) Bis $\frac{5}{100}$ Mm. lang, schlank, leicht gekrümmt, an der untern Seite bauchförmig gedunsen, an den Enden stumpflich zugespitzt; Querstreifen sehr fein gekörnt, 11—12 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Frankreich, Schweiz, Salzburg, Baiern.

8. C. maxima Naeg. $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{11}$''' lang, schlank, in der Mitte bauchig, an den Enden verdünnt, stumpflich; Querstreifen 16 auf $\frac{1}{100}$'''. Schweiz.

9. C. rostrata Rabenh. (F. 5.) $\frac{2-3}{100}$ Mm., hoch gewölbt und dickbauchig, mit schnabelförmig verdünnten, stumpflichen Enden; Querstreifen convergirend, gekörnt, 12—13 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Italien, in den pontinischen Sümpfen. Steht der fossilen C. cuspidata sehr nahe.

10. C. porrecta Rabenh. (T. X. suppl. F. 10.) $\frac{8-10}{100}$ Mm. lang, mit flach gewölbtem Rücken, dickbäuchig, weit vorgestreckten, stumpflichen Enden; Querstreifen leistenartig breit, kaum convergirend, 6 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Italien: in einer Höhle am Monte Comero in schleimigen Ueberzügen mit Scytonemeen.

11. C. fornicata Rabenh. (T. X. suppl. F. 9.) $\frac{7-8}{100}$ Mm. lang, bis $\frac{2}{100}$ Mm. breit, mit sehr hoch gewölbtem Rücken, leicht gedunsenem Bauche, vorgestreckten, kopfförmig abgerundeten und etwas zurückgebogenen Enden; Querstreifen zart, glatt, 7—8 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Südpersien, am Kuh-Danëa.

12. C. epithemoides Rabenh. (T. VII. F. 16.) Bis $\frac{4}{100}$ Mm. lang, wie eine Epithemia, aber mit einem Nabel in der Mitte, schön bogig gewölbt, mit vorgestreckten, stumpfen, zurückgekrümmten Enden; Querleisten wenig convergirend, 6 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Unter Conferven bei Salzburg, durch Dr. Sauter mitgetheilt.

13. C. pachycephala Rabenh. (F. 10.) $\frac{3-4}{100}$ Mm. lang, mit bogig gewölbtem Rücken, gedunsener Bauchfläche, stark eingeschnürten, gerundet-dickkopfförmigen Enden; Querstreifen schön knotig-gekörnt, wenig convergirend, 7—8 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Unter Clodophora glomerata in Serbien.

14. C. gracilis (Ehrenbg.) Ktz. (F. 12.) Bis $\frac{3}{100}$ Mm. lang, schlank, leicht gekrümmt, mit leicht gedunsener, fast platter Bauchfläche und stumpflich zugerundeten Enden; Querstreifen zart, 13—14 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Süd- und Westeuropa, in Nord- und Centralamerika, Südpersien. NB. Bisweilen mit undeutlichen Querstreifen: C. laevis Naeg. in der Schweiz.

15. C. leptoceras Ehrenbg. (F. 14. a.) $\frac{2}{100}$ Mm. und darüber lang, leicht gedunsen, gegen die Enden nach und nach verdünnt und zugerundet; Querstreifen zart,

12—13 auf $\frac{1}{100}$ Mm. In Deutschland, Frankreich, Italien, Amerika; auch im Passatstaube und im Meteorstaub in China.

16. C. curvata Rabenh. (F. 14. b.) $\frac{2}{100}$ Mm. lang, glatt, bogig gewölbt, mit fast eingezogenem Bauche und stumpflich zugespitzten Enden. In einem Bach der Apenninen bei Rieti.

17 C. affinis Ktz. (F. 13.) $\frac{1}{100}$ Mm., kaum darüber lang, mehr oder minder hoch gewölbt, mit platter oder leicht gedunsener Bauchfläche und stumpflich-spitzen Enden; Querstreifen zart, 14—15 auf $\frac{1}{100}$ Mm. In Deutschland, Frankreich und Amerika lebend; auch fossil.

18. C. Fusidium (Ehrenbg.) Rabenh. (F. 8.) $\frac{1}{100}$ Mm., kaum darüber lang, dickbauchig, bogig hochgewölbt, mit stumpf-einwärts gekrümmten Enden: Querstreifen zart, 12—13 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Amerika; auch im Meteorstaube.

19. C. Lunula (Ehrenbg.) Rabenh. (F. 11.) Bis $\frac{3}{100}$ Mm. lang, hochgewölbt, mit platter oder leicht eingezogener Bauchfläche und stumpflichen Enden; Querstreifen zart, 12—13 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch ganz Europa, Amerika, Central-Afrika (Zawo-Fluss), Südpersien; auch im Meteorstaube.

20. C. obtusiuscula Ktz. (F. 6.) Elliptisch-lanzettförmig, mit stumpflichen, nicht vorgezogenen Enden: Querstreifen zart, 18—20 auf $\frac{1}{100}$'''. Auf Wangerooge.

21. C. ventricosa Ktz. (F. 9.) $\frac{1-2}{100}$ Mm. lang, mit mehr oder minder hochgewölbtem Rücken, platter Bauchfläche und gestutzten oder stumpflichen Enden; Querstreifen sehr zart, fast fehlend. Durch Deutschland.

22. C. excisa Ktz. (F. 7.) Klein, wie die vorige, mit hochgewölbtem Rücken, an der Bauchfläche in der Mitte wie ausgeschnitten, an den Enden gestreckt, stumpf und zurückgekrümmt: Querstreifen 16 auf $\frac{1}{100}$'''. Triest. Falaise nach Kützing, uns unbekannt.

23. C. delicatula Ktz. Ungleich und schmal lanzettlich, glatt, $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{70}$''' lang. Bei Falaise.

24. C. flexella Ktz. (F. 15.) Glatt, elliptisch- fast Sförmig gekrümmt, mit wenig vorgezogenen, stumpfen Enden; am Rücken gewölbt, an der Bauchfläche in der Mitte wie ausgeschnitten. In der Schweiz, Frankreich.

25. C. Orsiniana Rabenh. (Frustulia Ors. Menegh.) Ein eben sich festgesetztes, noch stielloses Cocconema gibbum.

XIV. COCCONEMA EHRENBG. (T. VII.)

Gestielte Formen.

1. C. cymbiforme Ehrenbg. (F. 1.) $\frac{4-7}{100}$ Mm. lang, mehr oder minder schlank, flach bogig gekrümmt, bisweilen in der Mitte gedunsen, an den Enden zugerundet; Querstreifen zart, 10—12 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch Europa, Amerika.

2. C. lanceolatum Ehrenbg. (F. 3.) $\frac{5-10}{100}$ Mm. lang, mit stark gehobenem Rücken und platter Bauchfläche, an den Enden stumpf abgestutzt: Nebenseiten lanzettförmig, an den Enden gestutzt; Querstreifen dicht und zart, 12—15 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Deutschland, Frankreich, Bogotá, Californien.

3. C. Bremii Naeg. Schlank, $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{10}$''' lang, halbmondförmig gekrümmt, an den stumpfen Enden verdünnt; Querstreifen zart. In der Schweiz an Steinen in langsam fliessenden Gräben.

4. C. mexicanum Ehrenbg. $\frac{1}{18}'''$ lang, dick, mondförmig gekrümmt, mit leicht gedunsener Bauchfläche, an den Enden vorgestreckt, stumpf; Querstreifen schön gekörnt, 18 auf $\frac{1}{96}'''$. Mexiko, Californien.

5. C. cornutum Ehrenbg. Gross, quergestreift, mondförmig gekrümmt, auf der Bauchfläche nach der Mitte zu nach und nach gedunsen, mit hornartig weit vorgestreckten, verdünnten und stumpfen Enden. In Nordamerika.

6. C. Arcus Ehrenbg. Gekrümmt, mit nicht gedunsener Bauchfläche, quergestreift, an den Enden stumpf. New-York.

7. C. saxonicum Rabenh. (T. 10. suppl. F. 11.) Bis $\frac{2}{100}$ Mm. lang, mehr oder minder hoch bogig gewölbt, an der Bauchfläche platt oder leicht eingezogen, an den Enden gestutzt; Querstreifen sehr zart, 16 — 18 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Sächsische Schweiz.

8. C. Cistula Ehrenbg. (F. 4.) Bis $\frac{3}{100}$ Mm. lang, bogig gewölbt, mit leicht eingekrümmter Bauchfläche und stumpfen Enden; Querstreifen 8 — 10 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch Deutschland, Frankreich, Italien; Südpersien.

9. C. gibbum Ehrenbg. (F. 2.) $\frac{2}{100}$ Mm. lang und darüber, mit hochgewölbtem Rücken, platter oder leicht eingebogener Bauchfläche, stark verdünnten, etwas vorgestreckten und gestutzten Enden; Querstreifen zart, 14 — 15 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch Deutschland, Italien sowohl lebend, als auch fossil.

10. C. affine Ktz. Die gestielte Cymbella affinis (conf. F. 13.). In Frankreich.

11. C. tumidum Bréb. $\frac{1}{50}$ — $\frac{1}{40}'''$ lang, mondförmig, mit etwas vorgezogenen, stumpfen Enden; Querstreifen 16 auf $\frac{1}{100}'''$. Frankreich.

XV. ENCYONEMA KTZ. (T. VII.)

Die Individuen von Gestalt der Cymbellen liegen in einer röhrenförmigen, gelatinösen Hülle und sind so geordnet, dass ihre Axe die Axe der Hülle unter einem rechten Winkel schneidet. Nach der Theilung liegen die beiden Tochterzellen übereinander (siehe F. 2.), die obere schiebt sich über die untere hinweg und ordnet sich so in die Reihen ein. Ein ähnlicher Vorgang findet auch bei Cocconeis statt, nur mit dem Unterschiede, dass diese sich nicht reihenweise ordnet; Encyonema zeigt dadurch eine nicht unwesentliche Verwandtschaft mit jener und entfernt sich dadurch von den Cymbellen. Nur ihre Gestalt hat uns bestimmt, sie hier einzuschalten.

1. E. paradoxum Ktz. (F. 3. und F. 4. Copie von Kützing.) $\frac{2}{100}$ Mm. lang, bogig gewölbt, mit gedunsener Bauchfläche, an den Enden stumpflich; Querstreifen 15 — 16 auf $\frac{1}{100}$ Mm.; Scheiden dicht anliegend. In Deutschland, Frankreich, Italien.

2. E. caespitosum Ktz. (F. 5.) Kaum über $\frac{1}{100}$ Mm. lang, stark gedunsen, an den Enden fast gestutzt; Querstreifen sehr zart, 16 — 17 auf $\frac{1}{100}$ Mm.; Scheiden locker, fast verfliessend. Jütland, Piemont, Florenz.

3. E. Auerswaldii Rabenh. (F. 2.) $\frac{3}{100}$ Mm. und darüber lang, mit stark gehobenem, fast buckligem Rücken, leicht gedunsener Bauchfläche, an den Enden fast zusammengeschnürt und kopfförmig abgerundet; Querstreifen 11 — 12 auf $\frac{1}{100}$ Mm.; Scheiden sehr erweitert. Bei Leipzig.

4. E. prostratum Ralfs (F. 1.) Noch grösser als das vorige, flach bogig gewölbt, an den Enden mehr oder minder deutlich schnabelartig einwärts gekrümmt. In England, der Schweiz.

5. E. gracile Rabenh. (T. X. suppl. F. 1.) $\frac{1-1\frac{1}{2}}{100}$ Mm. lang, sehr schlank, in der Mitte gedunsen, an den Enden gestutzt, undeutlich gestreift; Scheiden enge, leicht verschlungen. Salzburg, am Rande eines Moorgrabens gesellig mit Spirogyren, Ulothrix variabilis, Palmogloea macrococca. Mitgetheilt von Dr. Sauter.

FAM. IV. ACHNANTHEAE.

Nebenseiten schmal oder breit linealisch, mehr oder minder gekrümmt, an der Bauchfläche eingeknickt und mit einer keil- oder trichterförmigen sogenannten Oeffnung, in der Mitte mit einer breiten, längsgestreiften Binde, am Rande quergestreift. Die Hauptseiten länglich eiförmig, mit stumpfen oder gerundeten Enden, mit Querstreifen, sie gleichen denen der Gattungen Diatoma und Odontidium.

Die Achnantheen sind äusserst zierliche Gestalten, sie leben einzeln, frei schwimmend oder mit einem Stiele angewachsen und bilden durch einfache Theilung und unvollkommene Trennung mehr oder minder lange, vielgliedrige biconvexe Bänder. Die Stielbildung ist im Wesentlichen zwar dieselbe, wie wir sie bei Cocconema dargestellt haben, aber dadurch verschieden, dass der Mutterstiel unverändert derselbe bleibt und allen folgenden Generationen als Stütze dient, und zwar dadurch, weil er selbst nicht Theil an der Theilung nimmt und diese nur eine unvollkommene ist.

Wir kennen nur 20 Arten, von denen über die Hälfte dem Meere angehören. Verzeichnet haben wir hier 10, wovon aber 2 nicht dem süssen, sondern dem Brackwasser zukommen; nur eine Art ist bis jetzt fossil gefunden worden, und selbst diese ist noch als hierher gehörend zweifelhaft. Ausserhalb Europas hat man erst 5 Arten beobachtet.

Wir trennen auch hier wieder die gestielten und ungestielten Formen.

XVI. ACHNANTHIDIUM KTZ. (T. VIII.)

Verhält sich zu Achnanthes, wie Cymbella zu Cocconema, und ist deshalb als wirkliche Gattung eben so wenig stichhaltig.

1. A. microcephalum Ktz. (F. 2.) Gegen $\frac{1}{100}$ Mm. lang, schlank, lanzettlich, an den Enden kopfförmig vorgestreckt. Durch ganz Europa.

2. A. cryptocephalum Naeg. Lineal-lanzettlich, an den Enden undeutlich kopfförmig, $\frac{1}{120}$ — $\frac{1}{100}$''' lang. In der Schweiz.

3. A. otrantinum Rabenh. (F. 1.) Bis $\frac{7}{100}$ Mm. lang, in der Mitte mehr oder minder stark gehoben oder eingeknickt, am Rande zart quergestreift, an den Enden gestutzt. In der terra di Otranto wiederholt gefunden, aber immer stiellos, dennoch halte ich es für eine gestielte Achnanthes, die wahrscheinlich dem Meere angehört.

NB. Die von Kützing noch aufgeführten Arten gehören unseres Bedünkens nicht hierher.

XVII. ACHNANTHES BORY. (T. VIII.)

Gestielte Individuen.

† Ungestreifte Formen.

1. A. minutissima Ktz. (F. 2.) $\frac{1}{2}$ bis über $\frac{1}{100}$ Mm. lang, ohne Streifen, lanzett-

lich, auf kurzem, sehr zartem Stiele. Durch ganz Europa gemein. Stiellos erhielt ich sie von Bogotá durch Herrn Lindig.

2. A. exilis Ktz. (F. 1.) Gegen und fast über $\frac{2}{100}$ Mm. lang, sehr schlank, streifenlos, gestutzt; Hauptseiten lanzettlich, an den Enden stark verdünnt und stumpf; Stiel oft sehr verlängert. Durch ganz Europa.

†† Gestreifte Formen.

3. A. subsessilis Ktz. (F. 3.) $\frac{2-5}{100}$ Mm. lang, gekrümmt, in der Mitte leicht gedunsen: Hauptseiten länglich-elliptisch, an den Enden gerundet; Stiel sehr kurz, bisweilen fast fehlend; Querstreifen 9—11 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Europa, Amerika; auch in salzigen Binnenwässern. NB. Die Individuen leben öfters nur paarweise, bisweilen aber auch zahlreich zu langen bandförmigen Fäden verbunden.

4. A. intermedia Ktz. (F. 5.) $\frac{1-2}{100}$ Mm. lang, in der Mitte gedunsen, an den Enden keilförmig verdünnt und stumpf zugerundet, kurz gestielt; Querstreifen 15—16 auf $\frac{1}{100}$ Mm. In Deutschland wohl allgemein.

5. A. brevipes Ehrenbg. (F. 4.) Bis $\frac{6}{100}$ Mm. lang, linealisch oder lanzettlich, mit mehr oder minder keilförmig verdünnten Enden, auf kurzem, dickem Stiele; Querstreifen feinknotig; 12—15 auf $\frac{1}{100}$ Mm. In Sool- und salzigen Binnenwässern.

6. A. cristata Rabenh. (F. 7.) $\frac{2-3}{100}$ Mm. lang, länglich-elliptisch; Querstreifen leicht gekrümmt, knotig-kammförmig, fast entfernt, 9—10 auf $\frac{1}{100}$ Mm. In den Gräben der pontinischen Sümpfe.

7. A. turgens Ehrenbg. (F. 6.) Dreimal länger als breit, länglich-lanzettförmig, mit stumpfen Enden. Amerika.

FAM. V. COCCONEIDEAE.

Panzer platt- oder leichtgewölbt-schildförmig. Hauptseiten elliptisch, mit der untern platt aufliegend, die obere mehr oder minder gewölbt, glatt oder verschiedenartig gerippt, auch knotig-gekörnt; im Centrum auf der untern Seite mit einem drüsenartigen Knoten (einer sogenannten Oeffnung) und gewöhnlich mit einer Längsleiste; Nebenseiten genau linealisch oder wie die Seitenansicht einer planconvexen Linse. Aeussere Schleimhülle besonders zur Zeit der Theilung stark entwickelt, zur andern Zeit minder stark, bisweilen — doch wohl nur scheinbar — fehlend, bei einigen Arten (C. limbata) dunkelbraun gefärbt und die Basis umsäumend. Die Fortpflanzung erfolgt durch einfache Theilung; Copulation, und Fruchtzellen-Bildung ist noch nicht beobachtet.

Sie leben isolirt, frei schwimmend oder heerdenweise auf- und festsitzend, sowohl auf Fadenalgen, wie auch auf grösseren Diatomaceen.

Diese Familie ist nur durch eine Gattung mit 39 Arten vertreten. Wir haben 21 Arten aufgeführt, von denen jedoch nur 14 als Süsswasser-Bewohner, 7 als dem Brack- und salzigen Binnenwasser angehörend zu betrachten sind; 18 gehören dem Meere ausschliesslich an; 8 sind fossil gefunden.

XVIII. COCCONEIS EHRENBERG. (T. III.)

1. C. Pediculus Ehrenbg. (F. 1.) $\frac{2}{100}$ bis gegen $\frac{3}{100}$ Mm. lang, elliptisch, oben etwas gewölbt, unten etwas concav, fast plan-convex, mit zarten Längsstreifen (sind in der Zeichnung nicht ausgedrückt), von den Nebenseiten gesehen genau linealisch, platt aufliegend oder leicht gekrümmt. Durch ganz Europa gemein, gewöhnlich festsitzend, aber auch frei schwimmend.

2. C. Placentula Ehrenbg. (F. 3.) $\frac{1-2}{100}$ Mm. lang, kaum gewölbt, glatt, mit quer durchgehendem Leisten, der in der Mitte knotenartig verdickt ist. Durch ganz Europa, Amerika, Island, Südpersien; auch fossil. F. a. eine schlanke Form von Brindisi (südöstliches Italien) an Zannichellia pedunculata.

3. C. Scutellum Ehrenbg. (F. 4.) Rundlich-elliptisch, leicht gewölbt, mit Leisten und punktirten Querstreifen, die jedoch nach dem Glühen erst deutlich sichtbar werden (F. 15.). Meeresbewohner, aber im Brackwasser der Küsten, in den Lagunen der Ostküste Italiens fast allgemein verbreitet.

4. C. pumila Ktz. (F. 10.) Gegen $\frac{1/2}{100}$ Mm. lang, glatt, leicht gewölbt, ohne Centralknoten und Leisten. Durch ganz Europa.

5. C. longa Ehrenbg. Linealisch, an beiden Enden gerundet, glatt. Island.

6. C. limbata Ehrenbg. (F. 14.) Eine C. Placentula mit stark entwickelter saumartiger Hülle. Meeresbewohner, auch in den Lagunen und im Lago di Salpi auf der Ostküste Italiens. Hierher gehört auch die persische auf T. X. suppl. F. 2. dargestellte Form, von etwas schlankerer Gestalt und mit ziemlich regelmässig gezahnt-geschweiftem Saume. Salzsee „Nemek-Derja“ bei Schiras.

7. C. punctata Ehrenbg. (F. 2.) Elliptisch, beiderseits des Centralknotens mit 8 zart punktirten Längsstreifen. Amerika.

8. C. persica Rabenh. (F. 5.) Gross elliptisch-eiförmig, $\frac{3}{100}$ Mm. und darüber lang, $\frac{2}{100}$ Mm. breit, leicht gewölbt, beiderseits des in der Mitte und an den Enden erweiterten Längsleistens mit 23 knotig-punktirten Querstreifen. Südpersien im Salzsee Nemek-Derja.

9. C. salina (Ktz.) (F. 8.) Ueber $\frac{1}{100}$ Mm. lang, kaum gewölbt, mit 12 zarten Querstreifen, die aus einem randständigen Knoten entspringen und gegen den Mittelleisten verschwinden. In salzigem Binnenwasser.

10. C. depressa Ktz. ist eine ganz verflachte und kleinere Form der C. salina. In süssem Wasser durch ganz Europa.

11. C. borealis Ehrenbg. Klein, elliptisch, sehr verlängert, quergestreift. Amerika: auch fossil und im Bernstein bei Königsberg.

12. C. mexicana Ehrenbg. (F. 11.) Rhomboidalisch, klein, mit etwas vorgezogenen, stumpf zugerundeten Enden und zart punktirten Querstreifen. Mexiko.

13. C. americana Ehrenbg. Von Gestalt der C. mexicana, aber ohne Querstreifen. Mexiko.

14. C. striata Ehrenbg. (F. 12.) Länglich-elliptisch, mit etwas convergirenden Querstreifen. Nord- und Central-Amerika.

15. C. minor (Ktz.) Bis $\frac{1}{100}$ Mm. lang, auf jeder Seite der Längsleiste mit 3—4 zarten Längsstreifen. In salzigem Binnenwasser (Salzsee bei Eisleben).

16. C. fasciata Ehrenbg. (F. 7.) Elliptisch, gross, mit Längsstreifen, die durch eine Querbinde in der Mitte unterbrochen sind. Peru.

17. C. striolata Rabenh. (T. X. suppl. F. 8.) Bis $\frac{2}{100}$ Mm. lang, mit zarten, dichten Längsstreifen. Im Salzburgischen.

18. C. brundusiaca Rabenh. (F. 16.) Sehr gross, $\frac{3-5}{100}$ Mm. lang, $\frac{2-\text{fast } 3}{100}$ Mm. breit, stark gewölbt, mit breitem, nur in der Mitte etwas erweitertem Längsleisten, jederseits mit 22—24 schmalen, etwas convergirenden, knotigen Querleisten. Brindisi, in dem kleinen Hafen, der durch den Kanal (Süsswässer) gespeist wird, aber nicht frei vom Meerwasser ist.

19. C. concentrica Ehrenbg. (F. 13.) Breit elliptisch, mit sehr breit zugerundeten Enden, mit concentrischen Längsstreifen. Amerika.

20. C. decussata Ehrenbg. (F. 6.) Breit elliptisch, gross, breit zugerundet, rauh (?), mit kreuzständigen Querstreifen. Cuba.

FAM. VI. SURIRELLEAE.

Panzer prismatisch, elliptisch oder eiförmig, an den Enden gestutzt oder zugespitzt und dann den Naviculis sehr ähnlich. Die Nebenseiten minder entwickelt, breit linealisch, bisweilen keilförmig, an den Enden stumpf- oder rechtwinklig abgestutzt. Von den Naviculis unterscheiden sie sich durch den Mangel des Centralknotens. Amphora hat in jeder Seite eine kurze leistenartige Binde.

Sie leben immer isolirt: als Fortpflanzung ist mit Sicherheit nur die einfache Theilung bekannt. Einmal sahen wir bei Surirella bifrons eine Anschwellung, die sich wohl zur Fruchtzelle entwickeln mochte, doch konnten wir den Vorgang nicht verfolgen und deshalb zu keiner Gewissheit gelangen. Kurz vor der Theilung sondert die Mutterzelle reichlichen Hüllstoff ab und umgiebt sich damit mantelförmig, nach der Theilung wird derselbe aber so dünnflüssig, dass er bei den jungen Individuen, die sich bald vollständig trennen, zu fehlen scheint. Bewegung ist selten wahrnehmbar und nie so lebhaft, wie bei den Naviculis. Die Ursache liegt wohl in den stark gestutzten Enden, mit denen sie den Widerstand des Wassers schwerer oder gar nicht überwinden.

Im Ganzen sind 92 Arten bekannt, von denen 43 im süssen Wasser, 34 im Meere leben, und 15 wurden fossil gefunden.

XIX. SURIRELLA TURPIN. (T. III.)

Elliptisch länglich, regelmässig oder verschieden gestaltig, mit Querrippen, einem querdurchgehenden lichten Streifen, Leisten oder Binde; Nebenseiten genau linealisch oder gegen ein oder beide Enden keilförmig verschmälert, an den Enden recht- oder stumpfwinkelig abgestutzt.

Die Arten zerfallen nach der vorherrschenden Gestalt in verschiedene Gruppen, als

a) in der Mitte mehr oder minder zusammengeschnürt und dadurch geigenförmig.

1. S. Solea de Bréb. (Nav. Librilis Ehrenbg.) (Fig. 7.) $\frac{10}{100}$ Mm. und darüber lang, bald schlank, bald robust und danach an den Enden bald mehr, bald minder ver-

dünnt, gestutzt oder stumpf: Querstreifen zart, 8 auf $\frac{1}{100}$ Mm.; Nebenseiten genau linealisch, am Rande quergestreift und mit einem durchgehenden, wellig gebogenen Leisten. Durch ganz Europa.

2. S. regula Ehrenbg. (F. 6.) ist auf den Nebenseiten ebenso gezeichnet, wie die vorige Art, die Hauptseiten sind aber linealisch, nicht eingeschnürt und an den Enden spitz-keilförmig verdünnt. Mexiko, Frankreich.

3. S. didyma Ktz. (F. 8.) Gegen $\frac{2}{100}$ Mm. lang, genau geigenförmig, an den Enden gestutzt, am Rande mit knotigen Punkten. In halbsalzigem Wasser auf der Insel Wangeroog.

4. S. panduriformis Rabenh. (F. 9.) Wie die vorige, aber etwas grösser und robuster, am Rande mit 6 Querstreifen auf $\frac{1}{100}$ Mm., die von einem knotigen randständigen Punkte entspringen: Nebenseiten ei-lanzettförmig, mit gestutzten Enden. Ostküste Italiens (Lago di Salpi).

5. S. umbonata (thermalis Ktz.) (F. 10.) Schlank, $\frac{5-7}{100}$ Mm. lang, äusserst zart, fast undeutlich quergestreift, an den Enden gerundet oder zugespitzt: Nebenseiten verlängert-lanzettlich, mit gerundeten Enden. In den warmen Quellen zu Karlsbad, Aqua santa, Ischia.

b) Länglich oder lanzettförmig.

6. S. Craticula Ehrenbg. (F. 16.) $\frac{6-8}{100}$ Mm. lang, an den Enden zugespitzt; Querleisten divergirend, 4 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Bei Berlin und in Amerika lebend; auch fossil und im Meteorstaube.

7. S. multifasciata Ktz. (F. 11.) $\frac{6-7}{100}$ Mm. lang, schlank lanzettförmig, an den Enden ziemlich scharf zugespitzt, mit sehr zarten, undeutlichen Querstreifen. In Deutschland, Frankreich, Italien, Schweden (bei Stockholm).

8. S. decora Ehrenbg. Schmal-lanzettlich, zugespitzt, mit zarten Querstreifen, 4—5 auf $\frac{1}{100}$'''. Amerika.

9. S. australis Ehrenbg. (F. 15.) Nur als Fragment bekannt. Falklandsinseln.

10. S. oblonga Ehrenbg. (F. 14.) Mit stumpfem Ende, am Rande buchtig-gezahnt. Fragment! Amerika.

11. S. ambigua Ktz. (F. 12.) Länglich, sehr breit, an den Enden gestutzt; Querleisten gerade, 4 auf $\frac{1}{100}$'''. In der Schweiz.

12. S. Breuteliana Rabenh. (F. 13.) $\frac{5}{100}$ Mm. lang, an den Enden breit zugerundet, nach Innen breit gerandet, durch 5 Querleisten wie zusammengeschnürt und dadurch buchtig-gezahnt. Insel St. Kitts.

13. S. obtusangula Rabenh. (F. 27.) Bis über $\frac{2}{100}$ Mm. lang, lanzettförmig, mit keilförmig verdünnten, stumpflichen Enden; Nebenseiten oblong, breit zugerundet; Querleisten kurz, 6 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Sachsen.

14. S. angusta Ktz. (F. 17.) Bis $\frac{2}{100}$ Mm. lang, linealisch-länglich, mit keilförmig verdünnten, stumpf zugerundeten Enden; Querstreifen zart, 9—10 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Deutschland, Frankreich; Bogotá in Amerika.

15. S. tenella Ktz. Länglich-lanzettförmig, mit stumpf zugerundeten Enden; Querstreifen 5 auf $\frac{1}{100}$'''. Bei Nordhausen.

16. S. bifrons Ehrenbg. (F. 21.) $\frac{8-16}{100}$ Mm. lang, an den Enden stumpf: Nebenseiten länglich-quadratisch, mit gestutzten Enden und stumpfen Ecken; Querleisten breit, 3 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch Europa, Amerika; auch fossil.

17. S. Jenneri Hass. (F. 20.) Länglich, vierflüglich, wie der Querdurchschnitt F. 20. b. zeigt, an den Enden zugerundet; am Rande mit kurzen, zahnförmigen Leisten. England.

18. S. peruviana Ehrenbg. (F. 19.) Sehr gross schmal elliptisch-lanzettförmig, mit stumpfen Enden und sehr verkürzten, zahnartigen Randleisten. Peru.

19. S. microcora Ehrenbg. (F. 26.) Klein, elliptisch-lanzettförmig, mit stumpflich-spitzen Enden, am Rande mit zahnförmigen Querleisten. Amerika.

c) Nebenseiten keilförmig.

20. S. splendida (Ehrenbg.) Ktz. (F. 22.) Länglich eiförmig, $\frac{10-15}{100}$ Mm. lang, grösste Breite bis und über $\frac{5}{100}$ Mm., mit breiten convergirenden Querleisten, 3—4 auf $\frac{1}{100}$ Mm.; Nebenseiten breit linealisch, gegen das eine Ende schwach keilförmig verdünnt, beide Enden gestutzt-zugerundet. Durch ganz Deutschland, auch in Frankreich.

21. S. striatula (Ehrenbg.) Turpin (F. 23.) $\frac{5-7}{100}$ Mm. lang, breit eiförmig in eine keilförmige, stumpfe Spitze verlaufend, mit gekrümmten Querleisten; Nebenseiten breit keilförmig, an dem einen Ende gestutzt, an dem andern breit zugerundet; Querleisten auf den Nebenseiten kurz, zahnförmig, 4—6 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch ganz Deutschland, Frankreich, Oberitalien; fossil in Böhmen.

22. S. brevis Ehrenbg. Wie die vorige Art, aber schlanker und mit bis 12 Querstreifen auf $\frac{1}{100}$ Mm. Kurdistan.

23. S. ichthyocephala Rabenh. (T. X. suppl. F. 6.) $\frac{5-10}{100}$ Mm. lang, mit breiten, gekrümmt-convergirenden Querleisten, 3 auf $\frac{1}{100}$ Mm.; an einem Ende breit zugerundet, an dem andern auf die Hälfte verschmälert. Ostküste Italiens (in Gräben bei Ancona).

24. S. elliptica Bréb. (cophaena Ehrenbg.) (F. 18.) Wie die vorige, aber wellig gefaltet und mit randständigen Zähnen (6 auf $\frac{1}{100}$‴). Frankreich, Mexiko.

25. S. ovalis Bréb. (F. 24.) Elliptisch-eiförmig, an dem einen Ende breit zugerundet, an dem andern verdünnt, stumpf-abgestutzt, am Rande mit kurzen zahnförmigen Leisten; Nebenseiten länglich, stumpf-keilförmig; Querleisten verkürzt, 5 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Frankreich; Amerika (Bogotá).

26. S. euglypta Ehrenbg. (F. 25.) Länglich-eiförmig (fast spatelförmig); Nebenseiten keilförmig, an einem Ende breit zugerundet, am andern abgestutzt, am Rande mit kurzen Querleisten, 5 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Amerika.

27. S. minuta Bréb. (F. 28.) $\frac{1-2}{100}$ Mm., kaum darüber lang, eiförmig, am Rande mit kurzen Querleisten (6 auf $\frac{1}{100}$ Mm.); Nebenseiten breit keilförmig, an beiden Enden abgestutzt, nach Innen gerandet. Deutschland, Frankreich.

d) Verbogene.

Die hierher gehörenden Formen könnten füglich eine besondere Gattung bilden; ich habe jedoch noch nicht Gelegenheit gehabt, sie lebend zu beobachten.

28. S. Campylodiscus Ehrenbg. (F. 4.) Eiförmig-elliptisch, an beiden Enden zugerundet, auf die Art wie Campylodiscus verbogen, am Rande gestreift; Streifen 10—12 auf $\frac{1}{100}$‴. In Mexiko; nach Kützing auch in den warmen Quellen der Apenninen.

29. S. flexuosa Ehrenbg. (F. 3.) Grösser als 1. Querstreifen 4—5 auf $\frac{1}{100}$‴ Mexiko; nach Kützing auch in Frankreich.

30. S. elegans Ehrenbg. (F. 2.) Nur als Fragment bekannt; Querstreifen 4 auf $\frac{1}{100}$‴. Mexiko; nach Kützing auch in Deutschland bei Hildesheim.

31. S. spiralis Ktz. (F. 5.) Nebenseiten linealisch und spiralig gedreht, am Rande punktirt: auf $\frac{1}{100}$''' 5—6 Punkte. In einer Eisenquelle bei Nordhausen. Von Kützing nur einmal beobachtet.

32. S. myodon Ehrenbg. (F. 1.) Hauptseiten schmal, verlängert, leicht verbogen, an dem einen Ende zugerundet; Querstreifen leistenartig, 6—7 auf $\frac{1}{100}$'''. In Mexiko. Nur als Fragment bekannt.

XX. AMPHORA EHRENBG. (T. IX.)

Eiförmig, ungleich, an den Enden gestutzt, isolirt lebend, in den Seiten mit einem randständigen Mittelknoten.

1. A. ovalis Ktz. (F. 1.) $\frac{1-5}{100}$ Mm. lang, bis $\frac{3}{100}$ Mm. breit, am Rande zart quergestreift, bisweilen scheinbar glatt. Durch ganz Europa; auch in Afrika, Südpersien (F. 1. b.). Dieselbe Form auch in Baiern.

2. A. bibyca Ehrenbg. (F. 3.) Gegen $\frac{2}{100}$ Mm. lang, mit gewölbtem Rücken und concaver Bauchfläche, am Rande gestreift, innerhalb mit punktförmigen Knötchen. In Lybien, Amerika, Island.

3. A. affinis Ktz. (F. 4.) $\frac{1-3}{100}$ Mm. lang, am Rande mit Längsstreifen. In Frankreich bei Falaise.

4. A. lineolata Ehrenbg. (F. 9. und 10.) $\frac{5-8}{100}$ Mm. lang, am Rande mit starken, in der Mitte mit zarten Längsstreifen. Bei Berlin (F. 9. Copie nach Ehrenberg), Sachsen (F. 10.), im tropischen Amerika und in den Lagunen von Venedig.

5. A. Hohenackeri Rabenh. (F. 11.) Ueber $\frac{1}{100}$ Mm. lang, länglich-eiförmig, jederseits mit drei Längsrippen. Südpersien.

6. A. coffeaeformis (Ag.) Ktz. (F. 5. und 6.) $\frac{3-5}{100}$ Mm. lang, mit vorgestreckten, stumpf abgerundeten Enden, in der Mitte mit sehr zarten Längsstreifen, am Rande mit 4 Längsrippen. Durch Deutschland, sowohl in süssem, wie auch im Soolwasser; auch in dem Mineralwasser zu Karlsbad.

7. A. Fischeri (F. 7.) $\frac{2}{100}$ Mm. lang, in der Mitte stärker gedunsen, als die vorige Art; an den Enden vorgestreckt und breit abgestutzt, in der Mitte undeutlich gestreift, am Rande mit 3 Längsstreifen.

8. A. aponina Ktz. (F. 8.) $\frac{1-2}{100}$ Mm. lang, mit vorgezogenen und gestutzten Enden, ohne Längsstreifen. In den warmen Quellen der Apenninen.

9. A. gracilis Ehrenbg. (F. 2.) Schlank, nur leicht gedunsen, am Rande quergestreift. Amerika; auch im Meteorstaube und im Bernstein.

10. A. angusta Ehrenbg. ist der A. gracilis ähnlich, aber noch schlanker. In Spanien lebend, kommt auch fossil vor.

11. A. borealis Ktz. (F. 12. in verschiedenen Lagen). Bis $\frac{1}{100}$ Mm. lang, länglich-lanzettförmig, gestutzt, auf den andern Seiten zugespitzt. An feuchten Felsen auf Helgoland.

FAM. VII. FRAGILARIEAE.

Panzer prismatisch-vierseitig; Hauptseiten elliptisch oder lanzettförmig, glatt und eben oder mit durchgehenden Querleisten; Nebenseiten linealisch, länglich quadratisch oder tafelförmig, seltener keilförmig, glatt oder am Rande gezahnt.

Die Fragilarien im engern Sinne umfassen die Gattungen Fragilaria, Odontidium und Diatoma. Sie unterscheiden sich durch die Entwickelung zu bandförmigen Fäden, eine unvollständige Theilung viele Generationen hindurch, d. h. die Theilung erfolgt zwar, die gelatinöse Hüllmembran nimmt jedoch daran nicht Theil und erhält den Zusammenhang der Individuen; bei Diatoma überwinden die Individuen zwar die Hemmung zum Theil, die Hüllmembran zieht sich dann stielartig an einer der Ecken zusammen und verbindet je zwei Individuen; es entstehen dadurch die zickzackförmigen Fäden. Die Gattung Denticula, welche immer isolirt und frei oder während des Theilungsaktes paarweise auftritt, ist ein vermittelndes Glied, welches sich an die Surirellen anschliesst. Die Stellung der neuen Gattung Gomphogramma neben Denticula findet ihre Rechtfertigung nur in der Gestalt und Bildung der Hauptseiten, den stark entwickelten Nebenseiten nach ist sie den meerbewohnenden Striatellen sehr verwandt und müsste hier zu den Tabellarien gezogen werden, wo sie sich unmittelbar an Terpsinoe anschliessen würde, wie denn überhaupt in der Entwickelung der Fragilarien und Tabellarien viel Verwandtes liegt. Hätten wir unsere systematische Eintheilung und Anreihung nach den Entwickelungsgeschichten der Familien entworfen, so würden die Fragilarien mit Ausschluss der Gattungen Denticula und Gomphogramma unter die Tabellarien gestellt worden sein.

Ausser der Fortpflanzung durch Theilung kennen wir auch (bei Fragilaria virescens) die durch doppelte Copulation, welche in gleicher Weise erfolgt, wie wir sie bei Himantidium mitgetheilt haben.

Die Gesammtzahl der bis jetzt bekannten Fragilarien beträgt 76, von denen 38 als Süsswasser-Bewohner hier verzeichnet sind und zum Theil über die ganze Erdoberfläche verbreitet zu sein scheinen. Denticula lebt in den heissesten Quellen, wie in den Bächen der Gletscher. Odontidium findet sich vorzugsweise in Gebirgsgegenden, während Fragilaria und Diatoma auch durch das ganze Flachland verbreitet sind. Aus dem Meere sind nur 8 Arten bekannt, und 30 Arten, von denen 3 mit noch lebenden identisch sind, wurden fossil gefunden.

† Isolirt lebende Arten.

XXI. DENTICULA KTZ. (T. I.)

Einzeln und nach dem Theilungsakt noch kurze Zeit paarweise verbunden. Hauptseiten schlank lanzettförmig, länglich oder breit ellipsoidisch, mit durchgehenden Querleisten; Nebenseiten durch die vortretenden Querleisten der Hauptseiten am Rande mit kurzen, zahnartigen oder keulig verdickten Querleisten.

1. D. undulata (Ehrenbg.) Ktz. (F. 1.) $\frac{8-10}{100}$ Mm. lang, Hauptseiten bis $\frac{5}{100}$ Mm. breit, breit ellipsoidisch, mit breit zugerundeten Enden; Nebenseiten lineal-länglich, mit rechtwinkligen Enden und wellig-gebogenem Rande. Bei Berlin, Dresden unter schwimmenden Oscillarien auf Regenpfützen.

2. D. constricta (Ehrenbg.) Ktz. (F. 2.) Bis $\frac{10}{100}$ Mm. lang, breit linealisch, in der Mitte etwas zusammengezogen, an den breit zugerundeten, fast gestutzten Enden wieder erweitert; Nebenseiten länglich, in der Mitte stärker zusammengezogen als die Hauptseiten; Querleisten 4 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Bei Berlin, Schnepfenthal in Thüringen.

3. D. thermalis Ktz. (F. 3.) Bis $\frac{2}{100}$ Mm. lang, schlank- oder elliptisch-lanzettförmig; Querleisten 6 auf $\frac{1}{100}$ Mm. In heissen Quellen Italiens (Bataglia, Euganeen unter Prasiola mesenteriformis, Aqua santa).

4. D. elegans Ktz. (F. 4.) Bis $\frac{1-2}{100}$ Mm. lang, lineal-lanzettförmig, stumpflich; Querleisten 4—5 auf $\frac{1}{100}$ Mm. In Bächen Deutschlands, Salzburgs, Piemont; zwischen Moosen (Orthotrichen) auf Bäumen bei Dresden.

5. D. tenuis Ktz. (F. 4.) Bis $\frac{1}{100}$ Mm. lang, schlank lanzettlich, zugespitzt; Querleisten 8 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch Deutschland, Frankreich, Italien, Bosnien.

6. D. frigida Ktz. (F. 6.) Bis $\frac{3/4}{100}$ Mm. lang, lineal-lanzettlich; Querleisten 8—9 auf $\frac{1}{100}$ Mm. In Bergwässern der Schweiz, Tyrols, Frankreichs.

7. D. acuta Rabenh. (F. 7.) Gegen $\frac{2}{100}$ Mm. lang, schlank lanzettförmig, zugespitzt; Nebenseiten meist keilförmig; Querleisten 6—7 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Südpersien (bei Persepolis).

8. D. obtusa (Ag.) Ktz. (F. 8.) Bis $\frac{4}{100}$ Mm. lang, lanzettförmig, mit stumpfen Enden; Querleisten 9 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch Europa.

9. D. crassula Naeg. Elliptisch; Querleisten zart, 8—9 auf $\frac{1}{100}$ Mm. In der Schweiz.

XXII. GOMPHOGRAMMA A. BRAUN. (T. IX.)

Einzeln oder paarweise; Hauptseiten minder entwickelt als die Nebenseiten, elliptisch-lanzettförmig, mit durchgehenden Querleisten; Nebenseiten tafelförmig, mit unterbrochenen, keulig verdickten Querstriemen, am Rande nach Innen gezahnt.

Diese schöne Gattung zeigt von den Nebenseiten betrachtet eine auffallende Aehnlichkeit mit Terpsinoe, sie kann aber wegen ihrer Hauptseiten von Denticula, Odontidium und Diatoma nicht getrennt werden.

1. G. rupestre A. Braun in litt. c. icone. 4—5 Querleisten auf $\frac{1}{100}$ Mm. An nassen Felswänden bei Freiburg im Breisgau (am Hirschensprung in der Hölle).

†† Zu Bändern verbunden.

XXIII. FRAGILARIA LYNGB. (T. I.)

Lanzettförmig, mit zugespitzten oder stumpfgerundeten Enden; Nebenseiten genau linealisch, länglich-rechtwinklig quadratisch, zu mehr oder minder langen, geraden oder gekrümmten, biconvexen Bändern verbunden.

1. F. virescens Ralfs (F. 1.) $\frac{2-3}{100}$ Mm. lang, an den Enden verdünnt, vorgestreckt und zugerundet; Nebenseiten bisweilen keilförmig. Durch ganz Europa gemein.

2. F. capucina Desmaz. (F. 2.) $\frac{2-3}{100}$ Mm. lang, schlank lanzettlich, zugespitzt. Ueber die ganze Erde verbreitet.

3. F. diophthalma Ehrenbg. (F. 7.) Kaum über $\frac{1}{100}$ Mm. lang, ei-lanzettförmig, zugespitzt. Sehr verbreitet.

4. F. bipunctata Ehrenbg. (F. 8.) Kaum über $\frac{2}{100}$ Mm. lang, schlank lanzettlich, zugespitzt; Nebenseiten sehr schmal linealisch. Durch Europa, Asien, Amerika; in Südpersien.

5. F. acuta Ehrenbg. (F. 3.) $\frac{1-2}{100}$ Mm. lang (selten darüber), linealisch, an den Enden spitz keilförmig. In Deutschland, Italien.

6. F. rhabdosoma Ehrenbg. (F. 6.) Bis $\frac{3-5}{100}$ Mm. lang, schlank lanzettlich, an den Enden plötzlich kopfförmig verdickt. Durch Europa, Amerika, Afrika, Südpersien.

7. F. constricta Ehrenbg. (F. 5.) Lanzettlich, in der Mitte zusammengeschnürt, an den Enden spitz keilförmig. Amerika.

8. F. corrugata Ktz. (F. 4.) Gegen $\frac{1}{100}$ Mm. lang, lineal-lanzettförmig, an den Enden scharf zugespitzt; auf den Nebenseiten je zwei der Individuen zusammengezogen. Deutschland, Salzburg, Piemont.

XXIV. ODONTIDIUM KTZ. (T. II.)

Elliptisch-lanzettförmig, mit Querleisten, wie die Fragilarien zu mehr oder minder langen Bändern verbunden; auf den Nebenseiten am Rande gezahnt und sowohl dadurch, wie auch durch die vorerwähnten Querleisten der folgenden Gattung Diatoma zunächst verwandt.

1. O. mesodon (Ehrenbg.) Ktz. (F. 2.) $\frac{1-3}{100}$ Mm. lang, in der Mitte gedunsen und mit 3—5 Querleisten, an den Enden verdünnt, vorgestreckt, stumpf; Nebenseiten quadratisch oder länglich quadratisch, am Rande mit vortretenden Zähnen, die den Querleisten der Hauptseiten entsprechen. Durch ganz Europa.

2. O. turgidulum (Ehrenbg.) Ktz. (F. 6.) Bis $\frac{2}{100}$ Mm. lang, der vorigen fast gleichgestaltig, die Querleisten aber nicht auf die gedunsene Mitte beschränkt, sondern vertheilt, 4—5 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch Europa.

3. O. pinnatum Ehrenbg. (Ktz.) (F. 3.) Länglich, an den Enden abgerundet; Querleisten vertheilt, 15 auf $\frac{1}{100}$‴. Auf Island, in Amerika; auch fossil.

4. O. striolatum (Ehrenbg.) Ktz. (F. 9.) 3—6mal länger als breit, unter den stumpfen Enden kopfförmig zusammengeschnürt; Querleisten strichförmig, 14—15 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch Deutschland.

5. O. capitatum Rabenh. (T. X. suppl. F. 17.) $\frac{1}{100}$ Mm. und darüber lang, bauchig, mit vorgestreckten, dicken kopfförmigen Enden, 7 Querleisten auf $\frac{1}{100}$ Mm. Südpersien.

6. O. chamocephalum Rabenh. (T. X. suppl. F. 16.) $\frac{2}{100}$ Mm. lang, kaum darüber, an den stumpfen Enden kopfförmig eingeschnürt, 6 Querleisten auf $\frac{1}{100}$ Mm. Amerika (bei Bogotá).

7. O. hyemale Ktz. (T. II. F. 4.) Von sehr verschiedener Grösse, $\frac{1-6}{100}$ Mm. lang, elliptisch-lanzettförmig, mehr oder minder schlank, an den Enden mehr oder minder verschmälert, stumpf oder abgerundet; Querleisten 6 auf $\frac{1}{100}$ Mm. In Gebirgsbächen sehr verbreitet; auch um Bogotá in Amerika, F. c. rotundatum Rabenh. zwischen Moos am grossen Winterberg in der sächsischen Schweiz.

8. O. glaciale Ktz. (F. 5.) Länglich-elliptisch, an den Enden stumpflich; Nebenseiten trapezoidisch; Querleisten 4—5 auf $\frac{1}{100}$ Mm. In den Bächen der Alpen.

9. O. bogotánum Rabenh. (F. 8.) Sehr klein, länglich, mit zugerundeten Enden, 3 (verhältnissmässig) sehr breiten Querleisten. Bei Bogotá in Amerika.

10. O. salisburgense Rabenh. (F. 7.) Sehr klein, trapezoidisch, mit spitzen Enden, sehr schwachen, fast undeutlichen Querleisten; Nebenseiten quadratisch, am Rande vielzähnig. Bei Salzburg unter Algen. Ob O. mininum Naegeli hierher gehört, lässt sich aus der Diagnose in Kützing's Spec. Alg. nicht mit Sicherheit schliessen, indem die Gestalt der Hauptseiten nicht angegeben ist.

11. O. grande (Ehrenbg.) Rabenh. (F. 1.) Sehr gross, lanzettförmig, mit stumpfen Enden; Querleisten 8—9 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Bei Berlin, Spandau u. s. w.

†† Bänder zickzackförmig aufgelöst.

XXV. DIATOMA DEC. (T. II.)

Ein Odontidium, dessen Glieder oder Individuen sich vollständig trennen, aber durch Hüllmembran, welche sich stielförmig zusammenzieht und gleichsam ein Zwischenglied bildet, abwechselnd an dem obern und untern Ende verbunden bleiben und dadurch eine zickzackförmige Kette bilden.

1. D. vulgare Ktz. (F. 6.) $\frac{2-5}{100}$ Mm. lang, länglich-elliptisch oder lanzettlich, an den stumpfen Enden etwas zusammengeschnürt; Querleisten 7—8 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch ganz Europa gemein, in Nordafrika und Südpersien.

2. D. mesodon Ktz. (F. 3.) $\frac{1-2}{100}$ Mm. lang, lanzettförmig, in der Mitte bauchig; Querleisten nur in der bauchigen Erweiterung, 3—4; Nebenseiten länglich-quadratisch. Durch ganz Deutschland, Savoyen, Piemont, auf der Ostabdachung der Apenninen, bei Bogotá in Amerika.

3. D. tenue Ktz. (F. 5.) Sehr veränderlich in Gestalt und Grösse ($\frac{1/2-3}{100}$ Mm. lang), lanzettförmig, mit 9—10 Querleisten auf $\frac{1}{100}$ Mm.; Nebenseiten quadratisch, länglich-quadratisch, linealisch oder keilförmig, danach F. a. intermedium, b. cuneatum, c. normale, d. moniliforme, e. dimotum. Durch ganz Europa, sowohl in süssem Wasser, wie in salzigen Binnen- und Soolwässern; in Ostindien, Südpersien, auf den Canarischen Inseln, auf St. Kitts, in Mexiko unter Moos u. s. w.

4. D. mesoleptum Ktz. (F. 8.) Lanzettförmig, $\frac{2}{100}$ Mm. und darüber lang, 7—9 Querleisten auf $\frac{1}{100}$ Mm. Nebenseiten aus einer schlanken Mitte gegen die gestutzten Enden erweitert. Durch ganz Europa.

5. D. cuneatum Rabenh. (F. 4.) $\frac{1}{100}$ Mm. lang, elliptisch-lanzettförmig, nur in der Mitte mit 3—4 Querleisten; Nebenseiten constant keilförmig, an beiden Enden gestutzt, am Rande in der Mitte mit 3—4 keilförmigen und geneigten Zähnen. In Sachsen, Salzburg, Italien.

6. D. Ehrenbergii Ktz. (F. 7.) $\frac{3-4}{100}$ Mm. und darüber lang, lineal-lanzettlich, vor den kopfförmig gerundeten Enden verdünnt; Querleisten zart, 9—10 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Nebenseiten linealisch, aus verdünnter Mitte gegen die rechtwinklig-abgestutzten Enden erweitert. Durch Europa.

7. D. elongatum Ag. (F. 1.) Bis $\frac{5}{100}$ Mm. lang, sehr schlank, linealisch, an den gerundeten Enden kopfförmig verdickt; Querleisten 6 auf $\frac{1}{100}$ Mm.; Nebenseiten wie bei dem vorigen, aber schlanker. Durch ganz Europa.

8. D. gracillimum Naeg. Sehr schlank, linealisch, bis $\frac{1}{25}$''' lang, ohne Querleisten, an den Enden kopfförmig gedunsen; Nebenseiten fast wie bei D. elongatum. In der Schweiz.

9. D. pectinale Ktz. (F. 2.) Bis $\frac{1}{100}$ Mm. lang, schlank lanzettförmig, glatt, mit gespitzten Enden; Nebenseiten rechtwinklig-länglich oder fast quadratisch. In Deutschland, Frankreich, England.

FAM. VIII. NAVICULACEAE.

Panzer auf den Haupt- und Nebenseiten genau symmetrisch, erstere nachenförmig, gewöhnlich mit Centralknoten oder einer Querbinde (nur in wenigen Fällen ohne diese), freischwimmend, aufgewachsen oder in einer Gallerthülle. Nebenseiten meist genau linealisch, an den Enden stumpf- oder rechtwinklig abgestutzt.

Die Naviculeen haben als Typus die Nachen- oder Spindelform, in der Mitte (auf den Hauptseiten) einen drüsenartigen Knoten, von dem aus nach beiden Enden zu sich ein Streifen oder Leisten zieht, der sich an den Enden oder kurz vor denselben wieder knotenförmig verdickt oder erweitert (Navicula); bisweilen zeigt der Panzer ausserdem noch Querrippen und Streifen, so bei Pinnularia. In wenigen Fällen verlängern sich die Enden schnabelförmig, wie bei Ceratoneis; öfter aber zeigt die Nachenform eine Sförmige Krümmung, so bei Gyrosigma. Der Centralknoten fehlt mitunter, der Längsleisten ist dann in der Mitte unterbrochen, und die Mitte erscheint vollkommen glatt, so bei Frustulia, Amphipleura; oder es findet sich statt des Centralknotens eine breite Querbinde, die entweder von einem Rande zum andern sich erstreckt, oder sie erreicht die Ränder nicht ganz, so bei Stauroneis, mit ihr zugleich treten Querleisten auf, bei Stauroptera, oder die ganze innere Fläche ist bis auf die Querbinde und Längsleisten mit Knoten besetzt, welche durch zarte Streifen kreuzweise verbunden sind, so bei Staurogramma.

Ihre Vermehrung geschieht durch einfache, meist vollständige Theilung; bei einigen Meeresbewohnern, z. B. bei Schizonema und Micromega, sind Fruchtzellen nachgewiesen.

Die grösste Zahl lebt frei und isolirt, weil ihre Theilung eine vollständige ist und die Hüllmembran in demselben Moment ihrer Ausscheidung wieder aufgelöst wird; alle diese zeigen eine öfters sehr lebhafte Bewegung. Nur bei wenigen ist die Hüllmembran consistent und gallertartig, sie umhüllt dann ganze Colonien, deren Individuen entweder ohne Ordnung durcheinander liegen, so bei Frustulia und Naunema, oder sie sind in regelmässigen Reihen geordnet, wie bei Colletonema. In nur einem bekannten Falle ist die Theilung eine unvollkommene, die Individuen bleiben, wie die Fragilarien, zu bandförmigen Fäden verbunden, so bei Diadesmis; ebenso selten bildet die Hüllmembran einen gelatinösen Fuss, mit dem sich das Individuum an Fadenalgen und andern Gegenständen festsetzt (bei Falcatella).

Wir kennen 383 Arten, von denen 131 dem Meere ausschliesslich angehören; 37 Arten sind fossil gefunden, von denen aber mehrere auch noch lebend vorkommen.

XXVI. AMPHIPLEURA KTZ. (T. V.)

Der Panzer zeigt nur Längsstriemen, in der Mitte eine lichte Stelle ohne knotige Verdickung.

1. A. pellucida (T. V.) Die einzige bekannte Art des süssen Wassers. Sie findet sich meist gesellig unter andern Diatomaceen, Oscillarien u. s. w. durch ganz Europa.

XXVII. CERATONEIS EHRENBG. (T. IX.)

Eine Navicula mit schnabelförmig verlängerten, öfters zurückgekrümmten Enden, einem starken Centralknoten, am Rande öfters zart gerippt.

1. C. Arcus (F. 1.) Durch ganz Europa verbreitet, auch in Mineralwässern. Sie ist sehr veränderlich in der Grösse, aber immer sicher zu erkennen an dem nach Aussen vorspringenden Centralknoten: die Enden sehr verlängert, mehr oder minder zurückgekrümmt.

2. C. laminaris (F. 3.) ist breit lanzettförmig, gestreift und kurz-geschnäbelt. Bis jetzt nur aus Mexiko bekannt.

3. C. amphioxys (F. 4.) ist neu. Ich kenne sie aus mehreren Gegenden Deutschlands; sie ist ziemlich constant in ihrer Grösse und wird selten über $\frac{3}{100}$ Mm. lang.

4. C. Fasiola (F. 2.) ist eigentlich ein Meeresbewohner; findet sich aber auch an den Küsten im sogenannten Brackwasser. Eine auffallende und interessante Art durch die sehr verlängerten, um die eigene Axe gedrehten Enden.

5. C. gracilis Bréb. ist eine schlanke, Sförmig gekrümmte Form mit leicht verdünnten und stumpflichen Enden. Bisher nur in Frankreich beobachtet.

XXVIII. NAVICULA (BORY.) (T. V. und VI.)

Bory de St. Vincent stellte 1822 diese Gattung auf mit ganz heterogenen Formen. Ehrenberg behielt 1838 in seinem grossen Infusorienwerke nicht nur die Gattung unverändert bei, sondern bereicherte sie noch mit ganz fremdartigen Elementen. Einige Jahre später trennte derselbe jedoch mehrere Gattungen ab, die zum Theil von Kützing 1844 wieder zusammengeworfen wurden.

Wir ziehen zu dieser Gattung nur diejenigen Formen, welche eine regelmässig nachenförmige Gestalt auf den Hauptseiten, eine linealisch-viereckige auf den Nebenseiten, mit gerundet-stumpfen Ecken besitzen, eine querdurchgehende Längsrippe, bisweilen noch einige schwächere Seitenrippen, in der Mitte, wie an beiden Enden eine starke, nabel- oder knotenförmige Verdickung zeigen, sonst aber spiegelglatt erscheinen.

Die Nebenseiten zeigen im Allgemeinen wenig Eigenthümlichheiten, sie sind deshalb in den meisten Fällen zur Bestimmung der Art entbehrlich.

† Arten mit stumpfen, abgerundeten, *nicht* vorgezogenen oder vorgestreckten Enden.

1. N. fulva Ehrenbg. (T. V. F. 17. und T. VI. F. 62.) Breit lanzettförmig, meist $\frac{8}{100}$ Mm. lang ($\frac{1-2}{100}$ Mm. länger oder kürzer), auf den Nebenseiten mit etwas verschmälerten Enden. Wahrscheinlich über die ganze Erde verbreitet.

2. N. cuspidata Ktz. (T. V. F. 16.) ist der fulva sehr ähnlich, erreicht aber niemals jene Grösse, ihre Gestalt ist fast rhomboidalisch, die Nebenseiten sind genau linealisch, an den Enden zugerundet. Sie ist ebenfalls sehr verbreitet.

3. N. amphisphenia Ehrenbg. ist eine cuspidata mit länglichem Centralknoten. Gujana.

4. N. rostrata Ehrenbg. (T. VI. F. 52.) Breit lanzettförmig, schlank zugespitzt, mit stumpfen Enden. In Italien lebend und fossil.

5. N. dilatata Ehrenbg. Elliptisch-lanzettförmig, mit stumpfen Enden und zarten Seitenrippen. Nordamerika.

6. N. rhombea Ehrenbg. (T. V. F. 14.) ist rhomboidalisch gestaltet und hat ausser der Hauptrippe noch Nebenrippen.. In Amerika.

7. N. Demerarae Ehrenbg. unterscheidet sich von der N. rhombea nur durch etwas vorgezogene, fast schnabelförmige Enden.

8. N. rhomboides Ehrenbg. (T. V. F. 15.) ist auch rhomboidalisch, aber schlanker und ohne Nebenrippen. Amerika, Frankreich.

9. N. Velox Ktz. (oblonga Ehrenbg.) (T. V. F. 12.) $\frac{2}{100}$ Mm. lang. Bekannt aus Mexiko, von der Insel Wangerooge, Südpersien (Salzsee „Nemek-Derja" bei Schiras).

10. N. Semen Ehrenbg. (T. V. F. 2.) $\frac{1}{100}$ Mm. breit, $\frac{2-2\frac{1}{2}}{100}$ Mm. lang, wie gedunsen, mit breiten stumpfen Enden. Amerika, im Meteorstaube, auch auf Bäumen in den Urwäldern von Venezuela.

11. N. Amphigomphus Ehrenbg. (T. VI. F. 47.) $\frac{6-7}{100}$ Mm. lang, fast $\frac{2}{100}$ Mm. breit, mit fast keilförmigen Enden. Amerika.

12. N. lineolata Ehrenbg. (T. VI. F. 85.) $\frac{3-5}{100}$ Mm. lang, mit stumpflichen Enden Amerika.

13. N. serians Bréb. (T. VI. F. 51.) ist der N. lineolata sehr verwandt, ist aber bei gleicher Länge viel schlanker und wird bis $\frac{7}{100}$ Mm. lang. Frankreich, Piemont, Italien.

14. N. amphioxys Ehrenbg. (T. VI. F. 63.) Schlank, schmal lanzettförmig, $\frac{2\frac{1}{2}-7}{100}$ Mm. lang, mit stumpfen, bisweilen geschärften Enden. In Europa, Amerika, Afrika (Mosambik), Südpersien beobachtet, findet sich auch im Bernstein eingeschlossen.

15. N. gracilis Ehrenbg. (T. VI. F. 64.) ist der N. amphioxys sehr ähnlich, sie ist bei gleicher Länge aber stets etwas stärker. Auf der ganzen Erde verbreitet, wird auch fast überall fossil gefunden.

16. N. viridula Ktz. Lanzettförmig, $\frac{3-5}{100}$ Mm. lang. Durch ganz Europa.

17. N. microstoma Ktz. (T. VI. F. 53.) Breit lanzettförmig, in der Mitte gedunsen, ausser der Hauptrippe noch Nebenrippen, $\frac{6-8}{100}$ Mm. lang. Im westlichen Europa.

18. N. latiuscula Ktz. (T. VI. F. 61.) $\frac{6-8}{100}$ Mm. lang, grösste Breite $\frac{2-2\frac{1}{4}}{100}$ Mm. mit starker Rippe und sehr starkem Centralknoten. In Europa sehr verbreitet.

19. N. mutica Ktz. (T. VI. F. 81.) Elliptisch-lanzettförmig, kaum über $\frac{1}{100}$ Mm. lang. Insel Wangerooge.

20. N. appendiculata Ktz. (T. VI. F. 87. und 78.) Länglich, nicht unter $\frac{1}{100}$ und selten über $\frac{2}{100}$ Mm. lang, mit schön abgerundeten, bisweilen vorgezogenen Enden, wodurch sie zur Gruppe † † † hinneigt. Der Centralknoten stark entwickelt. Durch ganz Europa, auch in den heissen Quellwässern.

21. N. Jurgensii Ktz. (T. VI. F. 79.) Länglich, mit undeutlichem Centralknoten. In salzigen Binnenwässern.

22. N. obtusa Ehrenbg. ist eine No. 16. und 17. verwandte, uns nicht näher bekannte Form aus Nordamerika.

23. N. Brébissooii Ktz. (T. VI. F. 54.) Länglich-elliptisch, mit wenig verschmälerten, gerundeten Enden, $\frac{4-5}{100}$ Mm. lang. In Gräben und Teichen durch das mittlere, südliche und westliche Europa; in Amerika mir bisher nur von Bogotá bekannt.

24. N. Pupula Ktz. (T. VI. F. 82.) Länglich-elliptisch, $\frac{1-1\frac{1}{2}}{100}$ Mm. lang, bisweilen mit etwas zusammengezogenen, aber stets gerundeten Enden. In Europa ziemlich verbreitet.

25. N. diaphana Ehrenbg. $\frac{1}{16}'''$ lang, lanzettförmig, mit stumpf-zugerundeten Enden und zwei Seitenrippen. Gujana.

26. N. Schomburgkorum Ehrenbg. ist $\frac{1}{15}$''' lang und hat drei Seitenrippen. Gujana.

27. N. Bacillum Ehrenbg. (T. VI. F. 76.) Linealisch, mit einfach zugerundeten Enden, $\frac{3}{100}$ Mm., auch etwas darüber lang. Nord- und Centralamerika, Südpersien (auf dem Kuh-Daëna in der Nähe des ewigen Schnees), in der heissen Quelle des Rio Taentaflusses in Afrika; auch im Meteorstaube und im Bernstein.

28. N. oblongella Naeg. Länglich-eiförmig, $\frac{1}{160}$ — $\frac{1}{130}$''' lang. In der Schweiz.

29. N. ovalis Naeg. Elliptisch-eiförmig, $\frac{1}{60}$ — $\frac{1}{50}$''' lang. In der Schweiz.

30. N. pygmaea Ktz. Länglich-elliptisch, mit sehr kleinen Centralknoten, $\frac{1}{150}$ — $\frac{1}{120}$''' lang. Frankreich.

31. N. truncata Ktz. (T. VI. F. 67.) Linealisch, mit zugerundeten Enden, nach Innen wellig gerandet. In Deutschland und der Schweiz. Mir unbekannt, scheint nicht hierher zu gehören.

†† Arten mit scharf gespitzten Enden.

32. N. aponina Ktz. (T. V. F. 11. und T. VI. F. 88.) Lanzettlich, $\frac{1-2}{100}$ Mm. lang, die Nebenseiten mehr oder minder genau linealisch und an den Enden gestutzt. In kalten und heissen Quellen des südlichen und westlichen Europas.

33. N. brachysira Bréb. (T. V. F. 11. c. d. e.) unterscheidet sich von der N. aponina nicht wesentlich, sie bleibt nach der Theilung nur länger als die typische Form verbunden und erscheint dann eine Zeit lang in kurzen Bändern, wie das auch öfters bei der N. serians der Fall ist. De Brébisson hat sie bei Falaise beobachtet.

34. N. Cesatii Rabenh. (T. VI. F. 89.) Fast wie N. aponina, aber weit schlanker und $\frac{2-2\frac{1}{2}}{100}$ Mm. lang; die Nebenseiten zwar genau linealisch, aber immer breiter und an den Enden abgerundet. Im Piemontesischen.

35. N. acuta Ktz. (T. VI. F. 73.) $\frac{3}{100}$ Mm. und darüber lang, dabei ziemlich schlank, die Enden der Nebenseiten stark abgestutzt, ohne zugerundete Ecken.

36. N. lanceolata Ktz. (T. VI. F. 77.) Lanzettförmig, zugespitzt, in Gestalt der N. acuta sehr ähnlich, aber nicht bis $\frac{3}{100}$ Mm. lang. Durch ganz Europa, Amerika, in Südpersien bei Schiras.

37. N. minutissima Rabenh. (T. VI. F. 80.) Sehr klein, $\frac{\frac{1}{10}-\frac{2}{10}}{100}$ Mm. lang, mit deutlichem Centralknoten. Südpersien, am Sabst Buschom.

††† Arten mit mehr oder minder vorgestreckten (kopfförmigen) Enden.

38. N. cryptocephala Ktz. (T. VI. F. 71.) Schmal lanzettförmig, $\frac{1\frac{1}{4}-2\frac{1}{2}}{100}$ Mm. lang, mit deutlich eingeschnürten, aber wenig hervortretenden Enden, auf den Nebenseiten genau und schmal linealisch. Durch ganz Europa.

39. N. rhynchocephala Ktz. (T. VI. F. 68.) Sehr schlank, mit weit vorgestreckten Enden, $\frac{3-4}{100}$ Mm. lang. Durch das mittlere, südliche und westliche Europa.

40. N. exilis Ktz. (T. VI. F. 84.) Mit wenig vorgestreckten Enden, $\frac{1-1\frac{1}{2}}{100}$ Mm. lang. Deutschland.

41. N. leptocephala Rabenh. (T. VI. F. 69.) $\frac{5-6}{100}$ Mm. lang, mit vorgestreckten, schlanken, fast keulig verdickten Enden. In Gebirgswässern Deutschlands.

42. N. veneta Ktz. (T. VI. F. 83.) Ist eine cryptocephala, aber kürzer und stärker. Im botanischen Garten zu Venedig.

43. N. crassula Naeg. Elliptisch, mit kopfförmigen Enden, $\frac{1}{80}$—$\frac{1}{60}$''' lang, auf den Nebenseiten breit linealisch, abgestutzt. In der Schweiz.

44. N. affinis Ehrenbg. (T. VI. F. 58.) $\frac{3-4}{100}$ Mm. lang, mit breiten, stumpfen, wenig vorgestreckten Enden. Europa, Amerika: auch im Meteorstaube und im Bernstein.

45. N. Dirhynchus Ehrenbg. (T. VI. F. 48.) $\frac{1\frac{1}{2}-2}{100}$ Mm. lang, sonst der N. affinis sehr ähnlich. Amerika, Frankreich.

46. N. leptorhynchus Ehrenbg. mit weit vorgestreckten, fast gespitzten Enden.

47. N. ambigua Ehrenbg. (T. VI. F. 59.) Länglich, bauchig, mit stumpfen Enden. Amerika.

48. N. limbata Ehrenbg. (T. VI. F. 75.) Linealisch, mit plötzlich zusammengezogenen und abgestutzten Enden, nach Innen breit gerandet. Westamerika.

49. N. dubia Ehrenbg. (T. VI. F. 60.) Der ambigua und affinis sehr ähnlich, aber kleiner und etwas schlanker. Surinam.

50. N. biceps Ehrenbg. (T. VI. F. 49.) Breit lanzettförmig, mit breiten, stumpfen Enden. Amerika, Frankreich, Piemont.

51. N. Carassius Ehrenbg. (T. VI. F. 57.) Stark bauchig, mit stark zusammengeschnürten, fast zugespitzten Enden. Gujana, Frankreich.

52. N. Amphirhynchus Ehrenbg. (T. VI. F. 50.) $\frac{4-5}{100}$ Mm. lang, breit-lanzettförmig, mit stark eingeschnürten und gestutzten Enden. Lebend in Europa und Amerika, fossil in Italien.

53. N. sphaerophora Ktz. (T. VI. F. 65.) $\frac{5-7}{100}$ Mm. lang, $\frac{1\frac{1}{2}-2}{100}$ Mm. breit, mit stark eingeschnürten, gestutzten oder kopfförmig abgerundeten Enden, 3—4 zarten Seitenrippen. Durch ganz Europa.

54. N. amphisbaena Bory. (T. VI. F. 66.) Ei-lanzettförmig, mit mehr oder minder stark eingeschnürten, kopfförmigen Enden. Europa, Asien.

55. N. Lyra Ehrenbg. (T. V. F. 15. Bruchstück, Copie nach Ehrenberg). Falklands-Inseln. Die Rippen zeigen die merkwürdige Gestalt einer doppelten Lyra.

56. N. guttulifera Rabenh. (T. VI. F. 74.) Linealisch, schlank, mit scharf eingeschnürten, fast kugelrunden Enden, die gleich einer Glasperle aufgesetzt zu sein scheinen; $\frac{4-8}{100}$ Mm. lang. Südpersien.

57. N. eurycephala Rabenh. (T. VI. F. 70.) Sehr gross und robust, $\frac{10-15}{100}$ Mm. lang, mit leicht eingeschnürten, dann erweiterten, breit abgestutzten Enden; Mittelrippe und Centralknoten sehr stark entwickelt. Erinnert an Stauroneis platystoma, der Centralknoten ist aber abgerundet, nicht bindenartig breit. Im sächsischen Erzgebirge.

†††† In der Mitte ausgeschweifte Arten, von geigenförmiger Gestalt.

58. N. paradoxa Ehrenbg. (T. V. F. 1.) Länglich, in der Mitte leicht ausgeschweift, mit 4 Längsstriemen und fast keilförmigen, stumpfen Enden. Peru.

59. N. tenella Bréb. Schmal lanzettlich, mit spitzen Enden. Frankreich.

60. N. americana Ehrenbg. Länglich, mit breitgerundeten Enden. Nordamerika.

61. N. Faba Ehrenbg. Gedunsen, länglich, mit gerundeten Enden und drei Nebenrippen. Am Tajo.

62. N. duplicata Ehrenbg. (T. V. F. 4.) $\frac{1-1\frac{1}{2}}{100}$ Mm. lang, an beiden Enden zugerundet. Amerika (Bogotá, Cuba), St. Kitts.

63. N. binodis Ehrenbg. (T. V. F. 5.) Schlank, in der Mitte und unter den zugespitzten Enden stark zusammengeschnürt. In Tümpeln und Regenpfützen; auch fossil im Bergmehl von Santafiora.

† † † † † Arten mit knotig oder bauchig erweiterter Mitte.

64. N. inflata Ktz. (T. V. F. 10. a. b.) $\frac{1-1\frac{1}{2}}{100}$ Mm. lang, halb so dick, mit vorgezogenen, stumpfen Enden. Deutschland, Italien; wahrscheinlich durch ganz Europa; auch fossil.

65. N. polyonca Bréb. Verlängert, dreiknotig, der Mittelknoten bauchig aufgetrieben, an den Enden kopfförmig zugerundet; $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{30}$''' lang. Frankreich.

66. N. Hitchcockii Ehrenbg. Länglich, zweimal zusammengeschnürt, dadurch dreiwellig, mit plötzlich keilförmig verdünnten, fast spitzen Enden. Amerika.

67. N. Formica Ehrenbg. Schmal linealisch, viermal zusammengeschnürt, die einzelnen Abgliederungen länglich. Amerika.

68. N. mesotyla Ehrenbg. (T. V. F. 6.) Schmal und schlank linealisch, in der Mitte fast sphärisch aufgetrieben, an beiden Enden stumpf zugerundet. Amerika.

69. N. scopulorum Bréb. (T. V. F. 7.) Schlanker, als N. mesotyla, die Mitte weniger stark gedunsen und beiderseits gegen die gerundeten Enden verlaufend. An der Küste von Frankreich wurde sie von de Brébisson entdeckt; sie kommt aber auch im Brackwasser, in den Lagunen Italiens vor, und ich habe sie zum Theil deshalb, zum Theil aber auch ihrer grossen Aehnlichkeit mit der N. mesotyla wegen hier aufgeführt.

70. N. leptogongyla Ehrenbg. (T. V. F. 8.) Ist bei gleicher Länge mit den vorigen noch einmal so dick, die Mitte, wie auch die gerundeten Enden leicht gedunsen. In den Bächen höherer Gebirge, der Alpen Europas, und in Nordamerika.

71. N. tumidula Rabenh. (T. V. F. 9.) Bis $\frac{5}{100}$ Mm. lang, in der Mitte stark gedunsen, mit sehr starkem Centralknoten, gegen die gerundeten Enden leicht verdickt. Stockholm unter Conferven. Sie ist der fossilen N. ventricosa sehr ähnlich.

72. N. Silicula Ehrenbg. In der Mitte und an den Enden stark gedunsen (dreiknotig), ganz stumpf abgerundet. Nordamerika. Im Meteorstaub und auf Bäumen in den Urwäldern von Venezuela.

73. N. nodosa Ehrenbg. (T. VI. F. 86.) $\frac{3-4}{100}$ Mm. lang, in der Mitte stark gedunsen und durch eine Wellenlinie in die verdünnten und stumpfen Enden verlaufend. Europa und Amerika, sehr verbreitet.

74. N. Trabecula Ehrenbg. ist eine schlanke Pinnularia gibba ohne Querrippen. Nord- und Central-Amerika.

75. N. mesolepta Ehrenbg. (T. VI. F. 72.) Bis $\frac{6}{100}$ Mm. lang, die Enden fast kopfförmig hervortetend. Frankreich, Savoyen, Gujana.

76. N. limosa Rabenh. (T. VI. F. 31. c.) Länglich, gegen die Enden erweitert und plötzlich ziemlich spitz zugerundet, bis $\frac{2}{100}$ Mm. lang. Sachsen.

77. N. persica Rabenh. (T. VI. F. 55.) $\frac{7-8}{100}$ Mm. lang, grösste Breite $\frac{2-2\frac{1}{2}}{100}$ Mm., aus stark bauchiger Mitte beiderseits durch zwei Wellenlinien in die stark verdünnten und gerundeten Enden verlaufend, beiderseits der Hauptrippen mit vier wellenförmigen Nebenrippen. Südpersien.

78. N. undosa Ehrenbg. (T. VI. F. 56.) an Gestalt der N. persica sehr ähnlich, aber kaum ⅓ der Grösse erreichend, ohne Nebenrippen und nur mit einer Wellenlinie in die stark verdünnten Enden verlaufend. Surinam, Frankreich.

XXIX. PINNULARIA EHRENBG. (T. VI.)

Eine Navicula mit Querrippen oder Querstreifen.

Wir finden in dieser Gattung eine Wiederholung sämmtlicher Navicula-Formen, und wo noch einzelne Glieder fehlen, lässt sich mit Sicherheit annehmen, dass sie noch entdeckt werden: ebenso verhält es sich umgekehrt, d. h. wo isolirte Formen unter Pinnularia auftreten, wird man sie auch noch als glatte, ungerippte Navicula entdecken. Dies Prinzip hat mich geleitet zur Annahme der Ehrenberg'schen Gattung.

† Arten von nachenförmiger Gestalt, mit stumpfen oder zugerundeten Enden.

1. P. Iridis Ehrenbg. (T. VI. F. 1.) $\frac{18-25}{100}$ Mm. lang, kaum über $\frac{2}{100}$ Mm. breit, an den Enden leicht verdünnt und zugerundet. New-York, Bogotá, Chile.

2. P. major Rabenh. (P. viridis Ehrenbg.) (T. VI. F. 5. und T. X. suppl. F. 4.) $\frac{10-12}{100}$ Mm. lang, länglich-elliptisch, gegen die Enden leicht verdünnt und zugerundet. Durch ganz Europa und Amerika.

3. P. viridis Rabenh. (T. VI. F. 4. a. b. c.) $\frac{5-11}{100}$ Mm. lang, gegen beide Enden stärker verdünnt, als bei major, und zugerundet. Ebenfalls durch ganz Europa und Amerika verbreitet, in Südpersien, auch im Meteorstaube.

4. P. Dactylus Ehrenbg. (T. VI. F. 8.) $\frac{8-10}{100}$ Mm. lang, bis $\frac{2}{100}$ Mm. breit, gegen die Enden schwach verdünnt, breit abgerundet, auf $\frac{1}{100}$ Mm. 9 Querrippen. Nord- und Central-Amerika.

5. P. costata Ehrenbg. Länglich-eiförmig, mit sehr breit abgerundeten Enden, auf $\frac{1}{100}$ Mm. 4 breite Querrippen. Amerika, St. Kitts.

6. P. lata (Bréb.) Länglich-elliptisch, an beiden Enden abgerundet, auf $\frac{1}{100}$''' 8 kräftige, in der Mitte zusammengeneigte Querrippen. Bei Falaise von de Brébisson entdeckt.

7. P. chilensis Ehrenbg. (T. VI. F. 13.) $\frac{5}{100}$ Mm. und darüber lang, $\frac{1\frac{1}{2}}{100}$ Mm. breit, auf $\frac{1}{100}$ Mm. 7 — 8 kräftige Querrippen. Chile, Bogotá.

8. P. suecica Ehrenbg. (T. VI. F. 14.) Länglich-elliptisch, an beiden Enden zugerundet, $\frac{5}{100}$ Mm. lang, fast $\frac{2}{100}$ Mm. breit, auf $\frac{1}{100}$ Mm. 7 Querrippen. Schweden.

9. P. borealis Ehrenbg. (T. VI. F. 19.) $\frac{2}{100}$ Mm. lang, linealisch, mit abgerundeten Enden. Sehr verbreitet; auch im Meteorstaube wiederholt und im Magen der Flussfische beobachtet.

10. P. caraccana Ehrenbg. ist länger und in der Mitte gedunsen. Auf Baumstämmen in Venezuela.

11. P. hemiptera Rabenh. (T. VI. F. 17.) Bis $\frac{2}{100}$ Mm. lang, auf $\frac{1}{100}$ Mm. 9 — 10 Querrippen. Antillen, St. Kitts. Eine schlankere, etwas längere Form entdeckte de Brébisson bei Falaise, v. Cesati fand sie bei Vercelli im Piemontesischen.

12. P. elliptica Rabenh. (T. VI. F. 23.) Elliptisch, mit mehr oder minder abgerundeten Enden, auf $\frac{1}{100}$ Mm. 9 — 10 Querrippen. Frankreich, Italien.

13. P. italica Rabenh. (T. VI. F. 23. c.) Elliptisch, bis gegen $\frac{4}{100}$ Mm. lang und halb so breit, auf $\frac{1}{100}$ Mm. 11 zarte Querrippen, die in ein Knötchen enden. In den östlichen Provinzen Italiens.

14. P. disciformis Rabenh. (T. VI. F. 23. d.) Fast kreisrund, scheibenförmig, fast so breit als lang, auf $\frac{1}{100}$ Mm. 6 breite, nach der Mitte geneigte Rippen. In Tümpeln am Sabst-Buschom (Südpersien).

15. P. cocconeoides Rabenh. (T. VI. F. 18.) Länglich-rund, kaum bis $\frac{1}{100}$ Mm. lang, $^2/_3$ so breit, auf $\frac{1}{100}$ Mm. 11—13 gerade, deutliche, aber zarte Querrippen. Stockholm, unter Conf. Aegagropila.

16. P. Utriculus Ehrenbg. Länglich, an den Enden kurz zugerundet. Mexiko.

†† Arten mit stark verdünnten, fast zugespitzten Enden.

17. P. viridula Rabenh. (T. VI. F. 39.) $\frac{3-5}{100}$ Mm. lang, mit convergirenden, zarten Rippen. Durch ganz Europa, Amerika, Südpersien.

18. P. radiosa Rabenh. (T. VI. F. 9.) Schlanker und die Rippen stärker, als bei der P. viridula. In Deutschland, Oberitalien.

19. P. lanceolata Ehrenbg. (T. VI. F. 20.) Elliptisch-lanzettförmig. $\frac{4-5}{100}$ Mm. lang, grösste Breite $\frac{1\frac{1}{2}}{100}$ Mm., mit 2—3 Seitenrippen und auf $\frac{1}{100}$ Mm. 7—8 dicke Querrippen. Durch Deutschland, Frankreich, Italien, Central-Amerika und bei Schiras in Südpersien.

20. P. Ehrenbergii Rabenh. (T. VI. F. 21.) Lanzettlich, $\frac{3-4}{100}$ Mm., selten darüber lang, mit convergirenden, zarten Querrippen. Durch ganz Deutschland.

21. P. vulpina Rabenh. (T. VI. F. 38.) Lanzettförmig, ziemlich scharf zugespitzt, bis $\frac{5}{100}$ Mm. lang, Nebenseiten breit linealisch, am Rande mit kleinen, punktförmigen Knötchen (die Ausgangsknoten der Querrippen der Hauptseiten). In Deutschland sehr verbreitet; auf St. Kitts in einer sehr feuchten Schlucht in Moospolstern.

22. P. Schomburgkii Ehrenbg. Lanzettförmig, dreimal so lang als breit, mit fast spitzigen Enden, auf $\frac{1}{96}'''$ 25 Querrippen.

23. P. latiuscula Rabenh. repräsentirt unter den Pinnularien die glatte Navicula latiuscula (T. VI. F. 61.).

24. P. disphenia Ehrenbg. (T. VI. F. 35.) Länglich-linealisch, mit scharf keilförmigen Enden.

25. P. Amphigomphus Ehrenbg. repräsentirt in dieser Formenreihe die Navicula Amphigomphus (T. VI. F. 47.). Amerika, Frankreich.

26. P. peregrina Ehrenbg. (T. VI. F. 10.) Schlank, lineal-lanzettlich, $\frac{4-5}{100}$ Mm. lang. Nordamerika, Falklands-Inseln, Cuba, St. Domingo, St. Jan, Südpersien.

27. P. gracilis Ehrenbg. Schlank lanzettförmig, mit zugespitzten Enden und zarten, convergirenden Querrippen. Sehr verbreitet, auch fossil.

28. P. inaequalis (Ehrenbg. (T. VI. F. 12.) Breit lanzettförmig, ungleichschenklich, mit stumpflichen Enden, $\frac{3-5}{100}$ Mm. lang. Durch ganz Europa, in Italien auch fossil.

29. P. amphioxys Ehrenbg. Lineal-lanzettlich, schlank, an beiden Enden spitz, mit geraden Querstreifen. Island, New-York.

30. P. libyca Ehrenbg. Ei-lanzettförmig, mit spitzen Enden, auf $\frac{1}{100}'''$ 14 Querrippen. Oase Siwah.

††† Arten mit *nicht* ausgeschweiftem Rande, aber mit kopfförmig gestreckten oder eingeschnürten Enden.

31. P. Amphirhynchus Rabenh. Wie Navicula Amphirhynchus, aber etwas gestreckter. Im südlichen Italien.

32. P. pachycephala Rabenh. (T. VI. F. 40.) $\frac{3-4}{100}$ Mm. lang, schlank lanzettlich, mit eingeschnürten, dicken, gerundeten Enden und convergirenden Querrippen,

starkem Centralknoten und undeutlichem Endknoten. In einem Graben bei Rodi im Gargano.

33. P. garganica Rabenh. (T. VI. F. 41.) Bis $\frac{3}{100}$ Mm. lang, lanzettförmig, mit gestreckten und abgerundeten Enden, in der Mitte mit 6 kräftigen Querrippen, denen sich auf $\frac{1}{100}$ Mm. 10—12 halb so dicke anschliessen. Im Gargano (Lago di S. Egidio).

34. P. capitata Rabenh. (T. V. F. 3.) Kurz ei-lanzettförmig, mit schnabelförmig verdünnten, stumpf zugerundeten Enden, $\frac{1-3}{100}$ Mm. lang. In Deutschland, Schweden, Italien, Südpersien; auch im Meteorstaube.

35. P. Sillimanorum Ehrenbg. Lanzettförmig, grösser als die vorigen, in der Mitte stark erweitert, mit schnabelförmig vorgestreckten, breit zugerundeten Enden. New-York.

36. P. Cyprinus Ehrenbg. (T. VI. F. 22.) Länglich-lanzettförmig, an den Enden schwach verdünnt und breit zugerundet. Chile.

37. P. diomphala Ehrenbg. (T. VI. F. 37.) Breit ei-lanzettförmig, mit kurz vorgestreckten und gestutzten Enden, gegen $\frac{5}{100}$ Mm. lang, $\frac{2}{100}$ Mm. breit. Mexiko, Bogotá.

38. P. dicephala Ehrenbg. (T. VI. F. 44.) Linealisch, mit kurz vorgestreckten, stumpfen Enden, $\frac{1\frac{1}{2}-3}{100}$ Mm. lang. Amerika, West- und Südeuropa; auch fossil.

39. P. aequalis Ehrenbg. Lanzettförmig-länglich, mit zusammengeschnürten, stumpfen Enden und zarten Querrippen. Island.

40. P. Placentula Ehrenbg. (T. VI. F. 16.) Bis gegen $\frac{5}{100}$ Mm. lang, gegen $\frac{2}{100}$ Mm. breit, gegen die Enden stark verdünnt und stumpf abgerundet. Amerika.

41. P. Gastrum Ehrenbg. (T. VI. F. 15.) Breit lanzettförmig, $\frac{2}{100}$ Mm. und darüber lang, $\frac{1}{100}$ Mm. breit, mit wenig vorgestreckten, stumpfen Enden. Nord- und Central-Amerika, in Südpersien: auch im Meteorstaube und im Bernstein.

42. P. otrantina Rabenh. (T. VI. F. 42.) Lanzettförmig, bis $\frac{5}{100}$ Mm. und darüber lang, $\frac{1-1\frac{1}{2}}{100}$ Mm. breit, an beiden Enden wenig verdünnt, stumpf abgerundet. Süditalien (terra di Otranto).

43. P. Pisciculus Ehrenbg. (T. VI. F. 43.) Linealisch, bis $\frac{3}{100}$ Mm. lang, mit leicht verdünnten, gestutzten Enden. Amerika, Südpersien, Frankreich, Italien, Sicilien.

44. P. rostellata Ktz. (T. VI. F. 46.) Lineal-länglich, mit vorgestreckten, stumpflich-spitzen Enden. Im Salzwasser auf der Insel Wangerooge.

45. P. amphiceros Ktz. (T. VI. F. 45.) $\frac{1-1\frac{1}{2}}{100}$ Mm. lang, breit lanzettlich, mit vorgestreckten und gerundeten Enden. Deutschland.

46. P. inflata Rabenh. (T. V. F. 10. c.) ist die gestreifte Navicula inflata Ktz. In Deutschland, Bogotá in Amerika.

†††† Arten mit bauchig- oder bucklig-aufgetriebener Mitte.

47. P. nobilis Ehrenbg. (T. VI. F. 2.) Sehr gross, bis $\frac{1}{4}$ Mm. lang, bis gegen $\frac{3}{100}$ Mm. breit, mit erweiterten und breit zugerundeten Enden. Amerika, Frankreich, Italien, Bosnien; in Italien auch fossil.

48. P. interrupta Rabenh. (T. VI. F. 3.) Eine schlanke P. nobilis mit zarten, unterbrochenen Querrippen. In der terra di Otranta (Süditalien).

49. P. Tabellaria Ehrenbg. (T. VI. F. 24.) $\frac{3-6}{100}$ Mm. lang, mit stark gedunsener Mitte und mehr oder minder erweiterten und breit zugerundeten Enden. Central- und Nordamerika.

50. P. Legumen Ehrenbg. (T. VI. F. 34.) $\frac{4-5}{100}$ Mm. lang, dreiwellig, mit leicht verdünnten und stumpfen Enden. Repräsentirt die Nav. nodosa unter den Pinnularien. Durch Europa und Amerika.

51. P. Monile Ehrenbg. $\frac{1}{72}$''' lang, viermal eingeschnürt und dadurch in fünf fast kugelige Glieder getheilt. Berlin.

52. P. gibba Ehrenbg. (T. VI. F. 27.) $\frac{5-10}{100}$ Mm. lang, unter den erweiterten und breit zugerundeten Enden zusammengeschnürt. Durch Europa und Amerika.

53. P. gibberula Ktz. (T. VI. F. 30.) $\frac{4-5}{100}$ Mm. lang, breit linealisch, aus der bauchig gedunsenen Mitte durch eine leichte Einschnürung in die erweiterten, breit zugerundeten Enden verlaufend. Nordhausen, Chemnitz, Dresden.

54. P. oblonga Rabenh. (P. macilenta Ehrenbg.) (T. VI. F. 6.) $\frac{10-15}{100}$ Mm. lang, circa $\frac{1}{100}$ Mm. breit, gegen die Enden verdünnt, stumpf zugerundet, Querrippen breit, etwas convergirend, auf $\frac{1}{100}$ Mm. 6—7. Durch Deutschland, Italien, Frankreich, Amerika.

55. P. acrosphaeria Rabenh. (T. VI. F. 36.) Linealisch-länglich, in der Mitte leicht gedunsen, an den Enden zugerundet, mit kurzen, dicken, die Mittelrippe nicht berührenden Querrippen. Frankreich.

56. P. Kefvingensis Ehrenbg. Lanzettförmig, kleiner als P. acrosphaeria, mit convergirenden und dünnern Querrippen. Schweden (Stockholm).

57. P. Esox Ehrenbg. (T. VI. F. 7.) Schmal lanzettlich, mit stark erweiterter Mitte, gegen die Enden verdünnt und zugerundet, mit zarten Querrippen. Chile.

58. P. pachyptera Ehrenbg. (T. VI. F. 11.) Kurz und dick, unter den sehr breiten und zugerundeten Enden leicht eingeschnürt, 6 breite Querrippen auf $\frac{1}{100}$'''. Labrador.

59. P. Gigas Ehrenbg. Gross, der P. nobilis ähnlich, 9 breite Querrippen auf $\frac{1}{100}$'''. Nordamerika.

60. P. Parmula Bréb. Länglich-elliptisch, mit stumpfen Enden, sehr zarten Querrippen und 2 Längsrippen. $\frac{1}{80}$—$\frac{1}{60}$''' lang, $\frac{1}{200}$—$\frac{1}{160}$''' breit. Bei Falaise.

61. P. mesogongyla Ehrenbg. Der P. nobilis ähnlich, gegen die Enden verdünnt und ohne Erweiterung zugerundet. Nordamerika.

62. P. porrecta Ehrenbg. Lanzettförmig, verlängert, aus breiter Mitte nach und nach in die breit zugerundeten Enden verdünnt, mit convergirenden Rippen. Nordamerika.

63. P. decurrens Ehrenbg. (T. VI. F. 25.) Länglich, mit stark erweiterter Mitte und breit zugerundeten Enden. Nord- und Central-Amerika.

64. P. Trabecula Ehrenbg. ist nur schlanker als P. decurrens. Amerika.

65. P. limosa Rabenh. (T. VI. F. 31.) Bis $\frac{3}{100}$ Mm. lang, an den Enden spitz zugerundet. Deutschland.

††††† Arten mit ausgeschweifter oder zusammengeschnürter Mitte, daher geigenförmig.

66. P. dissimilis Rabenh. (T, VI. F. 32.) $\frac{8-10}{100}$ Mm. lang, in der Mitte bis auf $\frac{1^1/_2}{100}$ Mm. eingeschnürt, gegen die breit zugerundeten Enden bis gegen $\frac{3}{100}$ Mm. erweitert, mit breiten, fast sichelförmig gebogenen, convergirenden, gegen die Mittelrippe verschwin-

denden Querrippen, 4 auf $\frac{1}{100}$ Mm.; Nebenseiten in der Mitte bauchig aufgetrieben, gegen die breiten, stumpfen Enden nach und nach verdünnt. Südpersien.

67. P. didyma Ehrenbg. (T. VI. F. 26.) Kurz geigenförmig, in der Mitte leicht zusammengeschnürt, an den Enden breit zugerundet, mit breiten, geraden, die Mittelrippe berührenden Querrippen. Amerika; auch in den Lagunen der Otranto im südlichen Italien.

68. P. Apis Ehrenbg. (T. VI. F. 28.) Länglich, in der Mitte leicht zusammengeschnürt, mit stumpflich-zugerundeten Enden und geraden, körnig-knotigen Querrippen. Vera Cruz.

69. P. Conops Ehrenbg. (T. VI. F. 29.) Kleiner als die vorigen und mit gespitzten Enden, zarten Querrippen. Vera Cruz.

70. P. Bombus Ehrenbg. $\frac{1}{32}$''' lang, mit fast gespitzten Enden und gekörntknotigen, dicken Querrippen (21 auf $\frac{1}{100}$'''). Aegina.

71. P. Crabro Ehrenbg. $\frac{1}{23}$''' lang, mit stumpflich-spitzen Enden und glatten, dicken Querrippen (11—12 auf $\frac{1}{100}$'''). Aegina.

72. P. Amphiprora Ehrenbg. Gross, schmal lanzettförmig, mit breiten, stumpfen Enden. Nordamerika.

XXX. FALCATELLA RABENH. (T. V.)

Eine sichelförmig gekrümmte Navicula mit gestutzten oder stumpfen Enden, glatt oder quergestreift, mit deutlich entwickeltem Nabel, ohne knotige Verdickung an den Enden. Nur eine Art ist uns bis jetzt bekannt, die einen starken, polsterförmigen Fuss entwickelt.

a. GLATTE NICHT QUERGESTREIFTE FORMEN.

† auf einem gelatinösen, polsterförmigen Fuss.

1. F. romana Rabenh. (F. 1.) $\frac{6-8}{100}$ Mm. lang, gegen $\frac{1}{100}$ Mm. breit, linealisch, mit rechtwinklig abgestutzten Enden. In der Solfatara bei Rom. F. a. zeigt Schwärmzellen im Lumen der Zelle.

†† freie, nicht aufgewachsene Formen.

2. F. lunata Rabenh. (Navicula lunata Ktz.) (F. 2.) $\frac{2}{100}$ Mm. und auch darüber lang, schmal linealisch, mit stumpf abgerundeten Enden. In den warmen Quellen Italiens.

3. F. delicatula Rabenh. (Achnantidium delicat. Ktz.) (F. 4.) $\frac{1/2-1}{100}$ Mm. lang, stark bauchig, mit gestreckten und gerundeten Enden. In Gräben Deutschlands, auch im Brackwasser an den Küsten, der Insel Wangerooge.

b. QUERGESTREIFTE FORMEN.

4. F. neapolitana Rabenh. (F. 3.) $\frac{2-4}{100}$ Mm. lang, an beiden Enden rechtwinklig abgestutzt. Bei Neapel, z. B. im Lago d'Agnano.

XXXI. GYROSIGMA HASSAL. (T. V.)

Eine Navicula mit Sförmig gekrümmten Hauptseiten; auf den Nebenseiten linealisch-schlank-lanzettförmig, mit stumpfen oder zugerundeten Enden, meist ohne Endknoten.

1. G. Hassallii Rabenh. (Navic. Sigma Ehrenbg.) (F. 1.) $\frac{10-15}{100}$ Mm. lang, schlank Sförmig, mit abgerundeten Enden, auf den Nebenseiten schmal lanzettförmig, stumpf. Durch ganz Europa verbreitet.

2. G. acuminata Rabenh. (F. 5. a.) Selten über $\frac{6-7}{100}$ Mm. lang, robust, zugespitzt stumpflich. Durch ganz Europa, Bogotá.

3. G. attenuata Rabenh. (F. 2.) $\frac{8-18}{100}$ Mm. lang, $\frac{1-3}{100}$ Mm. breit, gegen die Enden leicht verdünnt und stumpf zugerundet; Nebenseiten schmal-lanzettförmig, mit abgestutzten Enden. Durch Deutschland, Frankreich, Italien.

4. G. Hippocampus Hassal. (F. 3.) $\frac{14-18}{100}$ Mm. lang, $\frac{3-4}{100}$ Mm. breit, lanzettlich zugespitzt, an den Enden stumpf; Nebenseiten linealisch, mit stumpf zugerundeten Enden. Eigentlich Meeresbewohner, findet sich aber durch ganz Italien, Sicilien und den benachbarten Inseln längs den Küsten in Lagunen und halbsalzigen Pfützen.

5. G. Scalpellum Rabenh. (F. 10.) Gegen $\frac{5-8}{100}$ Mm. lang, leicht gekrümmt, an den Enden schwach verdünnt und stumpf, ohne Endknoten; Nebenseiten lineal-lanzettlich, stumpf-abgestutzt. Antillen, β. persica, eine verlängerte und schlankere Form, im Salzsee „Nemek-Derja" bei Schiras in Südpersien.

6. G. curvula Rabenh. (F. 8.) Lineal-lanzettlich, $\frac{4-8}{100}$ Mm. lang, schlank, mit verdünnten, stumpfen Enden, auf den Nebenseiten lineal-lanzettlich, gestreckt. Durch ganz Europa, in Amerika.

7. G. lamprocampa Rabenh. (F. 9.) Schlank, bis $\frac{6}{100}$ Mm. lang, lineal-lanzettlich, mit stumpflichen Enden. Meeresbewohner; aber nicht selten im Brackwasser Norddeutschlands.

8. G. thuringica Rabenh. (F. 4.) $\frac{8-10}{100}$ Mm. lang, lanzettförmig, ziemlich scharf zugespitzt, in der Mitte wie eingeknickt. Im Soolwasser bei Artern in Thüringen.

9. G. aestuarii Bréb. Kleiner als G. thuringica und mit geradem, nicht eingeknicktem Rande. Nordfrankreich.

10. G. apula Rabenh. (F. 7.) $\frac{5-6}{100}$ Mm. lang, schlank lanzettförmig, stark zurückgekrümmt, mit stumpflichen Enden; Nebenseiten breit linealisch, quergestreift, gegen die Enden verdünnt und ziemlich breit zugerundet. Im Capitanat (Ostitalien).

11. G. cuspidata Rabenh. (F. 5. b.) $\frac{8-10}{100}$ Mm. lang, schlank lanzettförmig, stark gekrümmt, mit lang zugespitzten, stumpflichen Enden. Europa, Amerika. Ist immer mit der acuminata vermischt worden.

12. G. Agellus (Ehrenbg.) mit zarten Längsstreifen. Salzburg.

13. G. baltica (Ehrenbg.) (F. 6.) Breit linealisch, sehr gross, gerade, $\frac{20-28}{100}$ Mm. lang, kurz vor den verdünnten, stumpf zugerundeten Enden gekrümmt. Meeresbewohner; auch an der Küste des Adriatischen Meeres, z. B. in den Lagunen der terra di Otranto.

14. G. dubia Rabenh. $\frac{10-11}{100}$ Mm. lang, Sförmig gekrümmt und um die eigene Axe gedreht. Bogotá. Scheint nur Bruchstück zu sein.

XXXII. STAURONEIS EHRENBG. (T. IX.)

Wie Novicula, aber statt des Mittelknotens eine Querbinde.

1. St. Phoenicenteron Ehrenbg. (F. 1.) Von sehr verschiedener Grösse ($\frac{8-20}{100}$ Mm.) lanzettförmig, gegen die stumpfen Enden nach und nach verdünnt, auf den

Nebenseiten linealisch, mit fast rechtwinklig abgestutzten Enden. Durch ganz Europa und Amerika; auch in Südpersien.

2. St. lanceolata Ktz. (F. 9.) Bis $\frac{10}{100}$ Mm. lang, schlank lanzettförmig, mit stark verdünnten, etwas vorgestreckten Enden. Frankreich, im Salzburgischen.

3. St. gracilis Ehrenbg. (F. 3.) Kaum halb so gross als 2., schmal lanzettförmig, an den Enden breit abgestutzt. Amerika.

4. St. amphilepta Ehrenbg. (F. 7.) $\frac{5-6}{100}$ Mm. lang, lanzettförmig, zugespitzt, mit stumpfabgerundeten Enden. Chile, Bogotá, Sachsen.

5. St. Baileyi Ehrenbg. Breit lanzettförmig, gross, mit leicht wellig gebogener Oberfläche, gegen die stumpfen Enden nach und nach verdünnt. Nordamerika.

6. St. pteroidea Ehrenbg. Gross, breit- und scharf lanzettförmig, mit zarten und punktirten Querstreifen, an den Enden stumpf. Nordamerika.

7. St. staurophaena Ehrenbg. Lanzettförmig, glatt, in der Mitte mit einer lichten, nicht durchgehenden Querbinde, an den Enden etwas zusammengeschnürt und ziemlich spitz. Nordamerika.

8. St. Fenestra Ehrenbg. (F. 10.) Länglich, glatt, an den keilförmig verdünnten Enden gestutzt, am Rande mit parallelen Linien. Cayenne.

9. St. linearis Ehrenbg. (F. 8.) Wie die vorige, aber kleiner und mit fast schnabelförmigen Enden. In Amerika; auch in Deutschland.

10. St. exilis Ktz. (F. 11.) Gegen $\frac{1}{100}$ Mm. lang, bauchig, mit kurzvorgestreckten, fast kopfförmigen Enden. Auf den Antillen; F. 6. von Bogotá.

11. St. phyllodes Ehrenbg. (F. 6.) Elliptisch-lanzettförmig, zugespitzt, mit spitzen Enden. Südamerika.

12. St. platystoma (Ehrenbg.) Ktz. (F. 2.) $\frac{5}{100}$ Mm. und darüber lang, schmal lanzettlich, mit erweiterten, breit abgestutzten Enden. In Deutschland an mehreren Orten, Amerika.

13. St. amphicephala Ktz. (F. 12.) $\frac{4}{100}$ Mm. lang, länglich, schlank, mit vorgezogenen, schnabelförmigen Enden. In Deutschland. Frankreich.

14. St. birostris (F. 13.) Schmal lanzettförmig, zugespitzt, mit schnabelförmigen, stumpflichen Enden. Surinam, Mexiko.

15. St. anceps Ehrenbg. (F. 14.) Lineal-lanzettlich, mit fast kopfförmigen, gestutzten Enden. Cayenne, Californien.

16. St. monogramma Ehrenbg. Länglich, in der Mitte gedunsen, an den Enden zusammengeschnürt, mit gedunsenen und kopfförmig zugerundeten Enden. Surinam.

17. St. Sieboldii Ehrenbg. Lanzettförmig, fast 6 mal länger als breit, mit langgestreckten, schnabelförmigen, stumpfen Enden. In Japan.

18. St. acrocephala Rabenh. (F. 19.) $\frac{4-6}{100}$ Mm. lang, breit lanzettförmig, in der Mitte stark gedunsen, scharf zugespitzt, mit punktirten Querstreifen (10 auf $\frac{1}{100}$ Mm.). Sachsen.

19. St. polygramma Ehrenbg. (F. 18.) Elliptisch, mit stark erweiterter Querbinde, zugerundeten Enden und punktirten Längsstreifen. Cuba.

20. St. lineolata Ehrenbg. (F. 17.) Elliptisch-lanzettförmig, mit stumpfen Enden und punktirten Längsstreifen. Cayenne.

21. St. inflata Ktz. (F. 15.) Kaum über $\frac{2}{100}$ Mm. lang, länglich, in der Mitte und an den breit zugerundeten Enden stark gedunsen. Auf den Antillen, Trinitat.

22. St. ventricosa Ktz. (F. 16.) Sehr klein, gegen $\frac{1}{100}$ Mm. lang, in der Mitte stark bauchig gedunsen, mit nicht durchgehender Querbinde; Enden stark eingeschnürt, kopfförmig. Bei Nordhausen, im sächsischen Erzgebirge, in Frankreich.

23. St. dilatata Ehrenbg. (F. 4.) Länglich, einmal länger als breit, an den Enden zusammengeschnürt, stumpf, kurz und breit zugerundet. Amerika.

24. St. constricta Ehrenbg. (F. 5.) Länglich, in der Mitte und gegen die vorgestreckten, stumpfen Enden eingeschnürt. Chile.

XXXIII. STAUROPTERA EHRENBG. (T. IX.)

Eine Stauroneis mit Querleisten.

1. St. aspera Ehrenbg. (F. 1.) $\frac{7-14}{100}$ Mm. lang, elliptisch-lanzettförmig, mit stumpfen Enden; Querstreifen convergirend, mit spitzig-scharfen Punkten besetzt. In Frankreich F. c. nach Kützing, dieselben auch in Piemont, Norwegen, Spitzbergen, Island, Amerika und den benachbarten Inseln.

2. St. Achnanthes Ehrenbg. (F. 2.) Schmal lanzettförmig, mit nach und nach verdünnten, stumpfen Enden und convergirenden Querstreifen. Mexiko, New-Foundland, in Frankreich.

3. St. Icostauron Ehrenbg. (F. 5.) Länglich, fast elliptisch, mit wenig verdünnten, breit zugerundeten Enden. Labrador.

4. St. cardinalis Ehrenbg. (F. 9.) Breit linealisch, an den Enden zugerundet; Querleisten wenig convergirend. In Amerika, Island.

5. St. parva Ehrenbg. (F. 6.) Lineal-lanzettlich, mehr oder minder schlank, an den Enden gerundet-abgestutzt. Mexiko, Frankreich.

6. St. truncata Rabenh. (F. 12.) $\frac{1}{100}$ Mm. und kaum darüber lang, lanzettlich, mit abgestutzten Enden; Querleisten fein gekörnt, convergirend, 14—15 auf $\frac{1}{100}$ Mm. Unter Cladophora glomerata in Bosnien (v. Sendtner gesammelt).

7. St. microstauron Ehrenbg. (F. 7.) Linealisch, vor den breit zugerundeten Enden eingeschnürt. Amerika.

8. St. paucicostata Rabenh. (F. 15.) $\frac{4-5}{100}$ Mm. lang, linealisch, in der Mitte stark, an den breit zugerundeten Enden schwach gedunsen; Querleisten entfernt, 4—5 auf $\frac{1}{100}$ Mm., stark geneigt. Lichtenstein im Erzgebirge, unter Fadenalgen.

9. St. gibba Ehrenbg. (F. 3.) Linealisch, in der Mitte und an den zugerundeten Enden gedunsen. Chile.

10. St. Legumen Ehrenbg. (F. 4.) Länglich-linealisch, dreiwellig, an den stumpfen Enden stark zusammengeschnürt. Chile.

11. St. macrocephala Ktz. Linealisch, schlank, unter den kopfförmigen Enden zusammengeschnürt, mit sehr dichten Querstreifen. In Frankreich.

12. St. dendrobates Ehrenbg. Schmal linealisch, an den Enden stumpf, am Rande mit dichten, schiefen Querstreifen; $\frac{1}{41}$''' lang. Auf Baumstämmen in den Urwäldern von Venezuela.

13. St. scalaris Ehrenbg. (F. 8.) Länglich-elliptisch, an den Enden gerundet, mit geraden, ziemlich entfernten Querleisten. Labrador.

14. St. Peckii Rabenh. (F. 13.) $\frac{2}{100}$ Mm. lang, kaum darüber, elliptisch-eiförmig, mit zugerundeten Enden; Querleisten dicht, 11—12 auf $\frac{1}{100}$ Mm. In der Lausitz.

15. St. punctata Ktz. Breit lanzettförmig, $\frac{2}{100}$ Mm. und darüber lang, aus der bauchigen Mitte plötzlich in die schlanken, schnabelförmig vorgestreckten Enden verlaufend; Querleisten punktirt-knotig, 14—15 auf $\frac{1}{100}$ Mm. An dem Ufer der Tronto auf der östlichen Küste Italiens lebend, fossil im Bergmehl zu Santafiora.

16. St. constricta Rabenh. (F. 10.) $\frac{3}{100}$ Mm. und darüber lang, breit linealisch, in der Mitte buchtig zusammengezogen, an den Enden erweitert und breit zugerundet-gestutzt: Querleisten convergirend, 8 auf $\frac{1}{100}$ Mm. In einem Bach bei Macerata (Italien).

17. St. monogramma Ehrenbg. ist die gerippte Stauroneis monogramma, die auch der Achnanthes ventricosa ähnlich ist. Amerika.

XXXIV. STAUROGRAMMA RABENH. (T. IX.)

Eine Stauroneis mit starken, nach Innen vorspringenden Knoten, die durch zarte Streifen kreuzweise verbunden sind.

1. St. persicum Rabenh. Bis $\frac{5}{100}$ Mm. lang, grösste Breite $\frac{2}{100}$ Mm., ei-lanzettförmig, zugespitzt, aber gestutzt, mit breiter Quer- und etwas schmälerer Längsbinde. Südpersien.

XXXV. FRUSTULIA AG. (T. VII.)

Naviculae mit Längsrippe (auf den Hauptseiten), die in der Mitte unterbrochen ist, ohne Centralknoten, nistend in einer gestaltlosen Gallertmasse (Hüllmembran).

a) ohne Streifen.

1. F. torfacea A. Braun in litt. c. ic. (F. 2.) $\frac{5-8}{100}$ Mm. lang, grösste Breite bis über $\frac{1}{100}$ Mm., mit stumpfen, gerundeten Enden. Im Torfmoor am Titisee, in Lachen an den Wänden und die Stengel und Wurzeln verschiedener Pflanzen, besonders der Menyanthes trifoliata, überziehend als schmutzig gelbliche, ziemlich feste, flache oder höckerige Gallertmasse.

2. F. saxonica Rabenh. (F. 1.) Schlanker als die vorige, an den Enden der Hauptseiten mehr gespitzt: Nebenseiten linealisch, an den Enden breit zugerundet. Bildet schmutzig olivenbräunliche, zitternde Gallertmassen in kleinen Vertiefungen oder Höhlungen feuchter Felsen in der sächsischen Schweiz.

3. F. Haeckeriana Rabenh. (T. X. suppl. F. 14.) $\frac{1-1\frac{1}{2}}{100}$ Mm. lang, spindelförmig, mit scharf zugespitzten Enden: Nebenseiten schmal lanzettlich, mit stumpfen Enden. Bildet schmutzige Gallertklümpchen an Moosen in einem Bach am Ratzeburger See, gesellig mit Cylindrospermum macrospermum. Mitgetheilt von Herrn Apotheker R. Haecker in Lübeck.

4. F. Kützingiana Rabenh. (Synedra mucicola Ktz.) (T. VII. F. 3.) 1 bis gegen $\frac{2}{100}$ Mm. lang, schmal lanzettlich, an den Enden abgestutzt. Auf Steinen in Bächen bei Nordhausen.

5. F. minuta Rabenh. (Synedra Frustulum Ktz.) (F. 4.) Kaum $\frac{1}{100}$ Mm. lang, schlank zugespitzt, mit stumpflichen Enden; Nebenseiten linealisch, mit abgestutzten Enden. Bildet olivenbraune Gallertmassen an Steinen und andern Gegenständen in Bächen. Deutschland, Italien.

b) mit Querstreifen.

6. F. salina Ehrenbg. $\frac{1}{192}$—$\frac{1}{72}$''' lang, sehr schmal linealisch, scharf zugespitzt. Im Soolwasser bei Königsborn, auch in Thüringen.

XXXVI. NAUNEMA EHRENBG. (T. VII.)

Eine Frustulia mit sogenannter Oeffnung in der Mitte. Die Gallerthülle gestaltet sich scheidenartig.

1. N. amphioxys Ehrenbg. (F. 1.) Lanzettförmig, scharf zugespitzt, glatt; Nebenseiten linealisch, rechtwinklig abgestutzt. Mexiko.

2. N. americanum Ehrenbg. Sehr gross, bis $\frac{1}{16}$''', linealisch, mit ziemlich spitzen Enden; Querstreifen 18 auf $\frac{1}{96}$'''. Nordamerika in dem Hudsonfluss bei Westpoint.

XXXVII. COLLETONEMA BRÉB.

Die Naviculae liegen in einer gestaltlosen Gallertmasse reihenweise. (Eine Abbildung ist uns nicht bekannt!)

1. C. viridulum Bréb. Die Naviculae-Reihen bilden Spiralen. In Frankreich.

2. C. lacustre (Ag.) Ktz. Die Naviculae liegen in einfacher oder doppelter Reihe. Im Mälarsee in Schweden.

3. C. eximium (Thwaites) Ktz. Die Naviculae sitzen paarweise und schief auf einem Stiel und sind leicht Sförmig gekrümmt.

XXXVIII. DIADESMIS KTZ. (T. IX.)

Die Naviculae sind zu bandförmigen Fäden verbunden.

1. D. confervacea Ktz. Lanzettförmig, glatt, an beiden Enden zugespitzt. Auf den Antillen und Trinitat.

Gleicht den Fragilarien, die Hauptseiten haben aber in der Mitte eine knotenförmige Verdickung.

FAM. IX. SYNEDREAE.

Panzer stab- oder nadelförmig, bisweilen Sförmig gekrümmt, ohne Centralknoten, öfters mit durchgehenden oder in der Mitte unterbrochenen Querrippen oder Streifen; Nebenseiten meist genau linealisch; festsitzend und dann meist strahlig gruppirt oder frei und isolirt schwimmend.

Die Synedreen schliessen sich einerseits den Surirellen, anderseits den Naviculeen an; von beiden Formenreihen unterscheiden sie sich durch ihren Grundtypus. Die kleinern Formen, die bald den erstern, bald den letztern täuschend ähnlich sind, unterscheiden sich von erstern durch den Mangel der Rippen oder Streifen, auch sind sie gewöhnlich festsitzend, während die Surirellen sich niemals ansetzen; von den Naviculis entfernen sie sich ganz besonders durch den Mangel des Centralknotens in den vordern Seiten.

Viele Arten leben isolirt (wenigstens eine Zeit lang bis zum Akt ihrer Theilung), sie trennen sich nach dem Theilungsakte vollständig, viele jedoch setzen sich an, entwickeln einen Stiel, der in den meisten Fällen nur eine polsterförmige, dicke, leicht gewölbte Unterlage bildet, nur in sehr vereinzelten Fällen wird diese Unterlage wirklich stielartig, sie verlängert sich. In beiden Fällen trägt der Stiel oder die Unterlage mehrere Individuen büschelartig, die mit ihrer Basis eng verbunden, an den obern Enden strahlig auseinander weichen.

Wir kennen 106 Arten: 65 gehören dem Süsswasser, 38 dem Meere an, und 5 sind fossil gefunden. Einzelne Arten sind überall verbreitet, z. B. Syn. Ulna lebt, wie die Meerbewohnenden S. laevis und gracilis, unter allen Zonen; andere scheinen auf gewisse Lokalitäten beschränkt zu sein.

XXXIX. SYNEDRA EHRENBG. (T. IV. und V.)

Panzer prismatisch-rechtwinklig, stabförmig, frei oder mit einem Ende angewachsen; Hauptseiten den Nebenseiten gleichgestaltig oder schmäler und an den Enden gestutzt, stumpf oder spitz, glatt oder querrippig und dann gewöhnlich mit einem durchgehenden Längsstreifen gezeichnet.

Sie zerfallen nach der Art und Weise ihres Auftretens in 4 Gruppen oder Untergattungen, welche füglich zu besonderen Gattungen, gleich so vielen andern gleichwerthigen, erhoben werden können.

a. SCAPULARIA KTZ. (T. IV.)

Sehr kleine, freie oder aufgewachsene Formen, deren Haupt- und Nebenseiten ohne Rippen sind.

1. S. Atomus Naeg. (F. 32.) Aeusserst klein. $\frac{1}{150}$ — $\frac{1}{100}$ Mm. lang, Hauptseiten elliptisch, mit gerundeten Enden; Nebenseiten linealisch, gestutzt. Erzeugt sich in Wassergefässen, worin Wasser längere Zeit steht; findet sich auch im Freien zwischen Algen und pflegt mit einer der Hauptseiten aufzuliegen; so sah auch A. Braun Entomostraca-Schalen damit besetzt, und sie könnte daher wohl auch eine Cocconeis sein.

2. S. minutissima Ktz. (F. 33.) Sehr klein, kaum $\frac{1}{100}$ Mm. lang, Hauptseiten lanzettförmig, stumpflich; Nebenseiten sehr schmal linealisch. In Deutschland, Italien in stehendem Wasser, Pfützen, zumal unter Oscillarien.

3. S. pusilla Ktz. (F. 34.) Gegen $\frac{1}{100}$ Mm. lang, lanzettlich, mit stumpfen Enden; Nebenseiten lineal-länglich. Wie die vorige.

4. S. perpusilla Ktz. (F. 35.) Gegen $\frac{1}{100}$ Mm. lang, lanzettlich, an den stumpfen Enden zusammengeschnürt; Nebenseiten sehr schmal linealisch. Im botanischen Garten zu Venedig.

5. S. ventricosa Rabenh. (F. 36.) $\frac{1}{200}$ Mm. lang, in der Mitte meist stark bauchig gedunsen, an den stumpfen Enden stark zusammengeschnürt; Nebenseiten schmal linealisch, gestutzt. In Bächen der Apenninen.

6. S. Biasolettiana Ktz. (F. 37.) Der S. ventricosa ähnlich, aber mit gekrümmten Nebenseiten. Bei Triest, unter Oscillarien.

7. S. acicularis Ktz. (F. 31.) $\frac{4-5}{100}$ Mm. lang, lineal-lanzettlich, mit sehr verlängerten, nadelförmigen Enden; Nebenseiten sehr schmal linealisch. Durch ganz Europa.

8. S. angustata Ktz. (F. 30.) Kaum über $\frac{2}{100}$ Mm. lang, länglich-lanzettförmig schmal-elliptisch, an den Enden stumpflich; Nebenseiten schmal linealisch. Unter verschiedenen Algen in den süssen Wässern Italiens.

b. ECHINELLA. (T. IV. und V.)

Meist auf einem polsterförmigen oder stielförmig-verlängerten Fuss festsitzende und strahlig geordnete, öfters sichelförmig gekrümmte Formen, ohne Querrippen, ganz glatt; auf den Hauptseiten mit scharf zugespitzten oder stumpfen Enden.

9. S. palea Ktz. (F. 29.) Gegen $\frac{3}{100}$ Mm. lang, schmal lanzettlich, zugespitzt; Nebenseiten schmal linealisch. In Deutschland, dem südlichen und östlichen Europa, bei Bogotá in Amerika; im Meteorstaube und auf Dächern in Dresden.

10. S. dissipata Ktz. (fasciculata Ehrenbg.) (F. 38.) $\frac{1}{100}$ Mm. lang, schmal lanzettlich. In Deutschland, Frankreich, Italien, Bosnien. Lebt einzeln oder büschlich-strahlig gruppirt.

11. S. famelica Ktz. ist eine etwas grössere Form der S. dissipata. Wie jene durch ganz Deutschland.

12. S. parvula Ktz. (F. 39.) Bis $\frac{1}{100}$ Mm. lang, breit lanzettförmig, spitz. Gruppenweise aufsitzend, bisweilen auch frei schwimmend. Durch das mittlere, westliche und südliche Europa.

13. S. Fusidium Ktz. (F. 46.) Kaum über $\frac{1}{100}$ Mm. lang, schlank lanzettförmig, ziemlich spitz: Nebenseiten fast gleichgestaltig, linealisch, gegen die stumpflichen Enden verdünnt. In Deutschland, Frankreich; erzeugt sich auch im Trinkwasser, wenn es einige Tage im Zimmer gestanden hat; auch in feuchten Moospolstern an Bäumen und auf Steinen, also wahrscheinlich auch im Meteorstaube.

14. S. fusidioides Rabenh. (F. 47.) Wie S. Fusidium, aber etwas robuster und auf den Nebenseiten an den Enden gestutzt. In Bächen und Quellen, zumal an Moos; auch auf Bäumen wiederholt und einmal in dem Staube auf dem Thurm des grossen Winterberges beobachtet.

15. S. radians Ktz. (F. 40.) $\frac{3-4}{100}$ Mm. lang, sehr dicht zu strahligen Gruppen gehäuft, linealisch, fast zugespitzt, auf den Nebenseiten (a) gestutzt. Durch ganz Europa.

16. S. gracilis Ktz. (F. 45.) $\frac{3-5}{100}$ Mm. lang, schlank lanzettförmig, scharf zugespitzt, auf den Nebenseiten an den Enden gestutzt. Ein Bewohner des Meeres, findet sich aber auch in dem Brackwasser der Küsten. F. 45. +. var. italica Rabenh., eine kräftigere, minder schlanke Form. In Lagunen der Ostküste Italiens.

17. S. amphicephala Ktz. (F. 28.) $\frac{2-3}{100}$ Mm. lang, schlank, vor den kopfförmig erweiterten Enden zusammengeschnürt. In Deutschland, Südpersien.

18. S. gracillima Rabenh. (F. 20. d. e.) Bis $\frac{10}{100}$ Mm. lang, äusserst schlank und scharf zugespitzt. Dresden, in dem Schlamm der heissen Ablaufwässer bei der „Trockne Hefen-Fabrik“.

19. S. subtilis Ktz. (Acus Ehrenbg.) (F. 44.) $\frac{5-6}{100}$ Mm. lang, schlank lineal-lanzettlich, scharf zugespitzt; Nebenseiten an den Enden stumpflich-gestutzt. Im Soolgraben bei Artern in Thüringen, bei Dresden an Potamogeton crispus.

20. S. tenuissima Ktz. (T. V. F. 2.) $\frac{6-8}{100}$ Mm. lang, äusserst schlank und scharf zugespitzt. In Deutschland und Frankreich. Sie ist für ein ungeübtes Auge schwer und kaum von der S. gracillima zu unterscheiden, ihre Enden sind jedoch länger ausgezogen und bei einer stets geringern Länge ist sie immer breiter als jene.

21. S. tenuis Ktz. (F. 3.) Bis $\frac{12}{100}$ Mm. lang, lineal-lanzettlich, nach und nach in die stumpflichen Enden verdünnt; Nebenseiten ziemlich breit, genau linealisch. Durch ganz Deutschland.

22. S. Acula Ktz. (F. 1.) $\frac{18-24}{100}$ Mm. lang, scharf zugespitzt; Nebenseiten gegen die gestutzten Enden leicht verdünnt. Im südlichen und westlichen Europa.

23. S. laevis Ehrenbg. (T. IV. F. 43.) Bis $\frac{1}{10}$ Mm. lang, lanzettlich, gegen die gerundeten Enden leicht verdünnt; Nebenseiten linealisch, gegen die gestutzten Enden meist verschmälert. Ein Meeresbewohner, aber auch in dem Brackwasser der Küsten.

24. S. gibba Ehrenbg. ist in der Mitte stark gedunsen und lebt in büschligen Gruppen. In Nordamerika.

25. S. curvula Ktz. (T. V. F. 4.) Bogig gekrümmt, zugespitzt; Nebenseiten linealisch, an den stumpf-gestutzten Enden leicht verdünnt. b) punctata (F. F. 4. b.) mit einer Reihe punktförmiger Knoten. Bei Nordhausen.

26. S. alpina Naeg. Schlank, sehr schmal lanzettförmig, gekrümmt, mit kopfförmig vorgestreckten Enden; $\frac{1}{50}$ — $\frac{1}{28}$''' lang. In der Schweiz.

27. S. subarcuata Naeg. Wie die S. alpina, aber nur und kaum halb so gross In der Schweiz.

28. S. arcuata Naeg. Beiderseits linealisch, die Hauptseiten bogig-gekrümmt und mit gerundeten Enden. In der Schweiz.

29. S. lunaris Ehrenbg. (T. V. F. 6.) Sichelförmig gekrümmt, $\frac{5}{100}$ Mm. und darüber lang, mit verdünnten, stumpflichen Enden, auf einem polsterförmigen Fuss. Durch ganz Europa, bei Bogotá in Amerika, in Nordafrika.

30. S. bilunaris Ehrenbg. (F. 5.) $\frac{2-3}{100}$ Mm. lang, zweimal sichelförmig gekrümmt, mit stumpflichen Enden. Auf Conferven bei Berlin, in Sachsen, England.

31. S. falcata Ktz. et Bréb. Linealisch, gekrümmt, am innern Rande zweimal leicht wellenförmig gebogen; $\frac{1}{60}$''' lang. Bei Paris.

32. S. saxonica Ktz. (T. IV. F. 13.) $\frac{4-7}{100}$ Mm. lang, lanzettförmig, mit stumpfen Enden, auf polsterförmigem Stiele. Im salzigen See bei Mansfeld.

33. S. Ehrenbergii Ktz. (T. V. F. 10.) Lineal-länglich, büschlig gehäuft an der Spitze eines verlängerten Stieles. Bei Berlin.

c. ULNARIA KTZ.

Aufgewachsen, Hauptseiten mit Querrippen, welche in der Mitte unterbrochen sind, bisweilen (scheinbar) durchgehen.

34. S. Ulna Ehrenbg. (T. IV. F. 4.) $\frac{12-15}{100}$ Mm. lang, linealisch, an den Enden leicht verdünnt und stumpf-zugerundet, 11 — 12 Querrippen auf $\frac{1}{100}$ Mm.; Nebenseiten genau linealisch. Ueberall.

35. S. splendens Ktz. (F. 4. e. f.) unterscheidet sich nur durch die gegen ihre Enden erweiterten Nebenseiten.

36. S. danica Ktz. ist nur eine schlankere Form von S. splendens. Alle drei Formen sind sehr verbreitet, sie finden sich durch ganz Europa, Amerika, Afrika, Südpersien; im Passatstaube, auf Bäumen, Felsen und Bergspitzen.

37. S. mesocampa Bréb. ist auch eine S. Ulna, die Mitte auf den Hauptseiten ist aber etwas ausgeschweift.

38. S. aequalis Ktz. (F. 25.) Linealisch, an den Enden zusammengeschnürt und zugerundet, $\frac{8-10}{100}$ Mm. lang; Nebenseiten gegen die gestutzten Enden erweitert. Durch Deutschland.

39. S. mesolepta Ktz. (T. V. F. 7.) Bis $\frac{1}{10}$ Mm. lang, schlank, gekrümmt oder leicht Sförmig gekrümmt; Nebenseiten gegen die Enden etwas erweitert. Auf der Insel Trinitat.

40. S. amphirhynchus Ehrenbg. (F. 5. und 7.) Sehr gross, bis $\frac{1}{4}$ Mm. lang, breit linealisch, an den Enden etwas zusammengeschnürt und stumpf, 9—11 Querrippen auf $\frac{1}{100}$ Mm. In Deutschland, Italien, Frankreich, Amerika und Afrika.

41. S. acuta Ehrenbg. (F. 23. a—e.) $\frac{5-10}{100}$ Mm. lang, linealisch, an den Enden plötzlich zugespitzt, 8—9 Querrippen auf $\frac{1}{100}$ Mm. In Californien, bei Bogotá, in Mexiko, Chile und Peru aufgefunden, wahrscheinlich durch ganz Amerika verbreitet; auf St. Kitts und in Südpersien.

42. S. oxyrhynchus Ktz. (F. 23. f. g.) ist von S. acuta kaum und nur durch die zusammengeschnürten Enden verschieden. In Deutschland.

43. S. vitrea Ktz. (F. 24.) schliesst sich wieder durch die stark zusammengeschnürten Enden der Hauptseiten an S. oxyrhynchus an, von der sie nur durch die an den Enden erweiterten Hauptseiten zu unterscheiden ist. In Deutschland, Frankreich.

44. S. praemorsa Ehrenbg. (F. 19.) Linealisch, an den gerundeten Enden keilförmig verdünnt; Nebenseiten an den Enden keilförmig und gestutzt. Mexiko.

45. S. lanceolata Ktz. (F. 14. und 18.) Lineal-lanzettlich, nach und nach in die stumpflichen Enden verlaufend. Im Asphaltsee auf Trinitat.

46. S. debilis Ktz. (F. 26.) $\frac{2}{100}$ Mm. lang, lanzettlich, mit stumpflichen, vorgestreckten Enden; Nebenseiten gegen die Enden leicht verdünnt und gestutzt. Durch ganz Europa.

47. S. porrecta Rabenh. (F. 27.) Gestreckt, schlank linealisch, bis über $\frac{2}{100}$ Mm. lang; Enden stark zusammengeschnürt und vorgestreckt; Nebenseiten fast wie bei S. debilis, nur schlanker. Südpersien (bei Gere).

48. S. notata Ktz. (F. 16.) $\frac{1}{100}$ bis gegen $\frac{2}{100}$ Mm. lang, schlank-elliptisch, mit fast gerundeten Enden, undeutlich quergestreift; Nebenseiten länglich-quadratisch. In Deutschland, bei Stockholm, in Holstein, Italien.

49. S. Vaucheriae Ktz. (F. 15.) $\frac{1}{100}$ Mm. und darüber lang, lanzettlich, mit stark verdünnten und zugespitzten Enden; Nebenseiten genau linealisch. Durch ganz Europa.

50. S. capitata Ehrenbg. (F. 6.) $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{5}$ Mm. lang, linealisch, an den Enden kopfförmig erweitert, dreiseitig, stumpflich zugespitzt; Nebenseiten linealisch, gegen die Enden fast unmerklich erweitert. Durch ganz Europa.

51. S. longiceps Ehrenbg. Eine S. capitata mit stielförmig vorgestreckten Enden. In Nordamerika.

52. S. biceps Ktz. (T. V. F. 9. $\frac{1}{10}$ Mm. und darüber lang, sichelförmig gekrümmt, nach und nach bis unter die kopfförmig-erweiterten Enden verdünnt. 11—12 Querrippen auf $\frac{1}{100}$ Mm.; Nebenseiten gegen die Enden erweitert. Variirt mit sehr stark gedunsenen Enden (v. Arcus) und auch mit ziemlich gestreckten Haupt- und fast genau linealischen Nebenseiten (v. recta). Durch Deutschland, Frankreich, die Schweiz, Oberitalien; auch fossil in der Lüneburger Heide.

53. S. valens Ehrenbg. (T. IV. F. 9.) Sehr gross, breit linealisch, an den Enden abgerundet, am Rande zart quergestreift. In Amerika.

54. S. scalaris Ehrenbg. (F. 10.) Eine S. valens mit breiterem Saum und gerippt. In Surinam und Kurdistan; auch fossil in Böhmen und Ungarn.

55. S. spectabilis Ehrenbg. (F. 8.) $\frac{8-10}{100}$ Mm. lang, linealisch, mit keilförmigen und gestutzten Enden, 10 kräftigen Querstreifen auf $\frac{1}{100}$ Mm. In Amerika, Italien, Südpersien.

d. TABULARIA KTZ.

Durch unvollständige Theilung tafelförmig verbunden, meist horizontal auf einem polsterförmigen Fuss festsitzend.

56. S. parva Ktz. (F. 41.) Gegen $\frac{2}{100}$ Mm. lang, schmal lanzettförmig, glatt; Nebenseiten linealisch, an den Enden gestutzt. Im Brackwasser auf der Ostküste Italiens.

57. S. pulchella (Ralfs) Ktz. (F. 17.) $\frac{3-4}{100}$ Mm. lang, schmal lanzettförmig; Nebenseiten gegen die gestutzten Enden nach und nach verschmälert. In England, Frankreich.

58. S. familiaris Ktz. (F. 21.) Etwas grösser und schlanker, als die S. pulchella. In Frankreich.

59. S. socialis Rabenh. (F. 22.) $\frac{3-4}{100}$ Mm. lang, lanzettförmig, stumpflich zugespitzt, quergestreift; Nebenseiten linealisch, an den gestutzten Enden keilförmig verdünnt. Italien, auf Cladophora glomerata in Gräben.

60. S. Acus Ktz. (F. 42.) $\frac{6-8}{100}$ Mm. lang, sehr schlank, nadelförmig zugespitzt, glatt; Nebenseiten linealisch, gegen die gestutzten Enden verdünnt. Bei Hamburg; in Sachsen.

61. S. apiculata Rabenh. (F. 20. a. b. c.) $\frac{5-7}{100}$ Mm. lang, sehr schlank, zart gestreift, linealisch und an den Enden kurz zugespitzt. In Gräben und Tümpeln bei Dresden.

62. S. rumpens Ktz. (T. V. F. 8.) Klein, tafelförmig verbunden, später auf Art der Gattung Diatoma sich lösend; Hauptseiten schmal linealisch, an den Enden etwas gedunsen. Im Brackwasser (auf Wangerooge).

XL. SIGMATELLA KTZ. (T. IV.)

Hauptseiten gerade, selten gekrümmt, mit durchgehenden Querrippen; Nebenseiten immer Sförmig gekrümmt.

† Hauptseiten gekrümmt.

1. S. italica Rabenh. (F. 12.) $\frac{8-16}{100}$ Mm. lang, breit linealisch, leicht Sförmig gekrümmt, 9 Querrippen auf $\frac{1}{100}$ Mm. In den Tümpeln bei San Cataldo unweit Lecce in der terra di Otranto.

2. S. vermicularis Ktz. (F. 3.) $\frac{6-8}{100}$ Mm. lang, schmal linealisch, glatt, an den Enden gestutzt. In Deutschland, Frankreich.

†† Hauptseiten gestreckt gerade.

3. S. Nitzschii Ktz. (F. 1.) $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{5}$ Mm. lang, gegen die stumpflichen Enden nach und nach verdünnt, 9 Querrippen auf $\frac{1}{100}$ Mm. Durch ganz Europa.

4. S. Brébissonii Ktz. (F. 2.) Bis $\frac{1}{10}$ Mm. lang, linealisch, an den Enden plötzlich stumpflich zugespitzt, 6 Querrippen auf $\frac{1}{100}$ Mm. In Frankreich bei Falaise.

5. S. tergestina Rabenh. (F. 12.) $\frac{8-12}{100}$ Mm. lang, linealisch, an den Enden zusammengeschnürt und stumpflich, 11 Querrippen auf $\frac{1}{100}$ Mm. Bei Triest, Vercelli, Ancona; auch in Frankreich.

FAM. X. GOMPHONEMEAE.

Panzer länglich-keilförmig, am obern Ende sehr verschieden gestaltig, im Centrum mit einer knotenförmigen Verdickung; Nebenseiten meist genau keilförmig, an der Basis stumpf oder abgerundet, oben geradlinig abgestutzt und zweiknotig; stiellos oder gestielt.

Die Gomphonemeen sind durch ihre keilförmige Gestalt sehr leicht zu erkennen und stehen als solche unter den Süsswasser-Bewohnern fast isolirt da. Eine gleiche Gestalt besitzen nur die Meridieen, die sich aber durch ihre Entwicklung zu spiraligen Bändern leicht unterscheiden. Trifft man die Individuen isolirt, so ist es schwieriger: man kann dann die Gomphonemeen nur an dem Centralknoten erkennen, der den Meridieen fehlt. Im Meere kommt eine Gruppe vor, Licmophoreen genannt, deren Gestalt und Entwicklung den Gomphonemeen fast ganz gleich ist, sie besitzen aber keinen Centralknoten und haben Längsstriemen.

Die isolirt und anscheinend nackt lebenden Arten hat Kützing als besondere Gattung getrennt und Sphenella genannt. Die Gattung Gomphonema entwickelt einen Stiel auf dieselbe Weise, wie die Cymbellen, welcher je nach seiner ungestörten Entwicklung regelmässig oder unregelmässig, einfach oder wiederholt dichotom erscheint. Derselbe schwindet aber oder löst sich früher oder später, zum Herbst allemal, auf, die Individuen sind dann auch stiellos, und es ist alsdann fraglich, wohin sie gehören. Wollte man ganz consequent verfahren, so müssten die Formen der Gattung Gomphonema auch als Sphenellen aufgeführt werden. Wir glauben aber, es wird genügen, hier wenigstens darauf aufmerksam gemacht zu haben.

Die dritte Gattung Gomphonella haben wir aufgestellt. Sie entwickelt ausser dem äusserst zarten Stiel noch so viel Hüllmembran, dass die Individuen wie die Frustulien haufenweise davon umhüllt sind und wie jene kleine, abgeschlossene Colonien bilden. Die Ehrenberg'sche Gattung Sphenosira entwickelt keinen Stiel, die Individuen bleiben durch unvollkommene Theilung in bandförmigen Fäden verbunden; ihre Nebenseiten sind auch nicht keilförmig und nur ihre Hauptseiten tragen den Charakter der Gomphonemeen.

Als Fortpflanzungsweise ist nur die einfache Theilung mit Sicherheit bekannt; wahrscheinlich erfolgt sie auch durch Copulation, doch sind die Beobachtungen noch nicht constatirt.

Die Gomphonemeen leben fast alle im süssen Wasser; von etwa 58 Arten (einige sind noch zweifelhaft) gehören nur 6 dem Meere an und 8 hat man fossil gefunden. Die meisten Arten sind unter allen Zonen gleichmässig vertheilt, nur wenige Arten und die Gattung Sphenosira sind bisher nur unter den Tropen gefunden worden und scheinen ihnen ausschliesslich anzugehören.

XLI. SPHENELLA KTZ. (T. VIII.)

Schliesst die freien, stiellosen, nicht an- und aufgewachsenen Formen ein, deren Hauptseiten lanzettlich, deren Nebenseiten genau keilförmig sind.

1. Sph. obtusata Ktz. (F. 1.) Ueber $\frac{1}{100}$ Mm. lang, fast verkehrt ei-lanzettförmig, an den Enden gerundet, ganz glatt. In Gräben in Thüringen, Sachsen, bei Driesen in der Neumark.

2. S. italica Rabenh. (F. 8.) $\frac{1}{100}$ Mm. lang, verkehrt eiförmig, oben breit zugerundet, unten verschmälert, stumpf, undeutlich gekörnt oder gestreift. Unter Conferven bei Ancona (Ostküste Italiens). Ist wahrscheinlich ein echtes Gomphonema, dessen Stiel geschwunden ist.

3. S. rostellata Ktz. (F. 2.) Kaum $\frac{1}{100}$ Mm. lang, in der Mitte erweitert, gegen die Enden schnabelförmig verschmälert, stumpf. In Thüringen, Sachsen.

4. S. elongata Ktz. $\frac{2-3}{100}$ Mm. lang, aus erweiterter Mitte in die schlanken, schnabelförmigen Enden verlaufend; Nebenseiten schlank keilförmig. Thüringen.

5. S. vulgaris Ktz. (F. 4.) Bis $\frac{1}{100}$ Mm. lang, kaum darüber, in der Mitte bauchig erweitert, an den stumpflich-gestutzten Enden stark verschmälert, äusserst zart gestreift. Durch ganz Deutschland, Frankreich.

6. S. glacialis Ktz. (F. 5.) Gegen $\frac{1}{100}$ Mm. lang, lanzettlich, mit ziemlich spitzen Enden, sehr zart gestreift. In Gletscherbächen.

7. S. angustata Ktz. (F. 6.) Meist fächelförmig verbunden, lanzettlich, am obern Ende stumpf zugerundet, am untern stumpflich: Nebenseiten sehr schmal, lineal-keilförmig. Durch Deutschland.

8. S. parvula Ktz. (F. 7.) Bis $\frac{1}{100}$ Mm. lang, glatt, lanzettförmig, zugespitzt und am Ende leicht kopfförmig gedunsen. Ohne Ansicht der keilförmigen Nebenseiten von gewissen Naviculis nicht zu unterscheiden. In Frankreich, bei Bogotá in Amerika.

XLII. GOMPHONEMA AG. (T. VIII.)

Die Individuen sitzen auf einem einfachen, meist aber regelmässig dichotom-getheilten Stiele.

1. G. sphenelloides Rabenh. (F. 1.) Ueber $\frac{1}{100}$ Mm. lang, verkehrt ei-lanzettförmig, glatt, am obern Ende breit zugerundet: Nebenseiten keilförmig, stumpfeckig gestutzt; Stiel einfach, stark. Rom (bei Ariccio).

2. G. micropus Ktz. (F. 6.) Fast wie G. sphenelloides, aber kleiner und schlanker: Stiel zart, dünn, bisweilen fadenförmig verlängert und getheilt. In Deutschland, Frankreich.

3. G. tenellum Ktz. (F. 5.) $\frac{1}{200}$ Mm. lang, glatt, verkehrt ei-lanzettförmig, bisweilen fächelförmig verbunden: Stiel mehr oder minder deutlich und entwickelt. Durch ganz Deutschland, Oberitalien, Frankreich, Schweden: bei Bogotá in Amerika.

4. G. rotundatum Ehrenbg. (F. 17.) Bis $\frac{2}{100}$ Mm. lang, verkehrt eiförmig, oben breit zugerundet, gestreift (F. c.); Nebenseiten breit keilförmig; Stiel verlängert dichotom. Im südöstlichen Russland 1829 von Ehrenberg entdeckt, scheint durch ganz Europa verbreitet: von Bogotá erhielten wir es durch Herrn Lindig.

5. G. abbreviatum Ag. (F. 20.) So gross wie G. rotundatum, aber schlanker und ganz glatt, oft auch fächelförmig verbunden, bald auf kurzem dickem, bald auf verlängertem, schlankem und getheiltem Stiele. Durch ganz Europa.

6. G. pulvinatum A. Braun in litt. c. icone. (F. 16.) Bis $\frac{2}{100}$ Mm. lang, nach oben wenig verbreitert, an der Basis schmäler als der sehr dicke, geschlängelte, hie und da zweitheilige Stiel. Bildet kleine, sehr dichte Polster, scheinbar glatte Hügelchen, in dem alle Köpfe gleich hoch sind. Im Sihlwalde bei Zürich, im September 1850.

7. G. clavatum Ehrenbg. (F. 23.) Länglich-keulig, $\frac{1}{100}$ Mm. lang, zart quergestreift. Durch ganz Europa; auch fossil im Kieselguhr zu Franzensbad, im Bergmehl zu Santafiora.

8. G. discolor Ehrenbg. (F. 21.) Bis $\frac{1}{100}$ Mm. lang, schlank keilförmig, glatt, am obern Ende etwas ausgeschnitten. Durch Europa, in Sibirien, Amerika.

9. G. erosum Rabenh. (T. X. suppl. F. 12.) Bis $\frac{2}{100}$ Mm. lang, länglich-eiförmig, mit gestutztem, ausgerandetem obern Ende; Nebenseiten schlank keilförmig; Stiel schön dichotom verzweigt. Um Dresden.

10. G. persicum Rabenh. (T. VIII. F. 4.) $\frac{3}{100}$ Mm. lang, gegen $\frac{1}{100}$ Mm. breit, verkehrt eiförmig, breit zugerundet, quergestreift; Nebenseiten breit keilförmig. Bei Schiras in Südpersien.

11. G. curvatum Ktz. (F. 18.) $\frac{1\frac{1}{2}-4}{100}$ Mm. lang, verkehrt-ei-lanzettförmig; Nebenseiten keilförmig, gekrümmt. Durch ganz Europa, Amerika, Nordafrika.

12. G. crassum Rabenh. (T. X. suppl. F. 13.) Bis $\frac{5}{100}$ Mm. lang, grösste Breite $\frac{2}{100}$ Mm., dick keilförmig, oben gestutzt, unten abgerundet, am Rande zart quergestreift. Südpersien.

13. G. hercynicum Rabenh. (T. VIII. F. 28.) Bis $\frac{4}{100}$ Mm. lang, nach oben und unten keilförmig verschmälert, stumpf abgerundet, quergestreift. Bei Ballenstedt im Harz, durch Herrn Peck.

14. G. gracile Ehrenbg. (F. 26.) $\frac{3}{100}$ Mm. lang, selten darüber, lanzettförmig, schlank, an den Enden stumpf, mit zarten Querstreifen. Meist auf schön entwickeltem, dichotom getheiltem Stiele; findet sich auch stiellos, durch ganz Europa, Amerika. Bildet bräunliche Schleimüberzüge an Wasserpflanzen. Auch im Meteorstaube.

15. G. auritum A. Braun in litt. c. ic. (F. 3.) $\frac{2-3\frac{1}{2}}{100}$ Mm. lang, lanzettförmig, an den Enden stumpf, ohne Querstreifen; Nebenseiten breit keilförmig, an der Basis abgerundet, oben gestutzt und an den Ecken mit wasserhellen, gallertartigen, leicht biegsamen, hornartigen Spitzen. Gestielt oder stiellos. Baden, im Titisee auf Nuphar Spennerianum; auf Myriophyllum alternifolium; in Wiesengräben bei Giessen. NB. F. c. sah aus, als sei es oben offen, wahrscheinlich aber nur optische Täuschung.

16. G. lanceolatum Ehrenbg. (F. 10.) Lanzettförmig, zugespitzt, stumpflich, gestreift; Nebenseiten schlank keilförmig. Amerika.

17. G. affine Ktz. (F. 11.) Schlanker als G. lanceolatum, kaum specifisch verschieden. Auf der Insel Trinitat.

18. G. Vibrio Ehrenbg. (F. 9.) Schlank, lineal-lanzettförmig, nach und nach in die stumpfen Enden verdünnt. Amerika; auch im Meteorstaube.

19. G. Cygnus Ehrenbg. Schmal lineal-lanzettlich, in der Mitte gedunsen, mit verlängertem stumpfen Kopfende. Nordamerika.

20. G. cuspidatum Rabenh. (F. 22.) Kaum über $\frac{1}{100}$ Mm. lang, ei-lanzettförmig, scharf zugespitzt, glatt; Nebenseiten keilförmig, öfters leicht gekrümmt; mit und ohne Stiel. Bildet einen olivenbräunlichen Ueberzug an Wasserpflanzen bei Moritzburg in Sachsen.

21. G. intricatum Ktz. (F. 27.) Linealisch, mit stark gedunsener Mitte, gestreift, an den Enden stumpf; Stiele verschlungen. Bildet feste Schleimüberzüge an feuchten Gypsfelsen bei Nordhausen.

22. G. Lagenula Ktz. (F. 24.) Gegen $\frac{2}{100}$ Mm. lang, schlank-keilförmig, gestreift, mit einem stumpfen kopfförmigen Ende. In Frankreich, auf den Antillen, im Niagara; auch fossil.

23. G. cristatum Ralfs (F. 19. a. b. c. e.) $\frac{3-4}{100}$ Mm. lang, gegen das obere Ende

sehr erweitert und mit einem (gleichsam) aufgesetzten Spitzchen gekrönt. In England, Sachsen (F. e.); fossil in Frankreich.

24. G. Augur Ehrenbg. (F. 19. d.) Schlanker und mit schärferer Spitze, als G. cristatum. In Amerika.

25. G. nasutum Ehrenbg. Kürzer und gedrungener, als G. Augur, eiförmig, mit einem kleinen aufgesetzten Spitzchen. New-York.

26. G. geminatum Ag. (herculeanum Ehrenbg.) (F. 14.) $\frac{6-8}{100}$ Mm. lang, gestreift, in der Mitte stark gedunsen, vor dem obern und untern Ende zusammengeschnürt, an beiden breit zugerundet. Auf Steinen in den Alpbächen Scandinaviens, Schottlands, Irlands; in Oregonien, im See „Mitchigan", im Niagara in Amerika.

27. G. giganteum Ehrenbg. Grösser als G. geminatum, lanzettförmig, in der Mitte stark gedunsen, ziemlich spitz, am obern Ende etwas spitzer als an der Basis. In Californien.

28. G. anglicum Ehrenbg. (F. 2.) Länglich, gestreift, vor dem obern, kopfförmig zugerundeten Ende zusammengeschnürt, gegen die Basis linealisch, stielförmig verschmälert. In Irland, Mexiko.

29. G. subtile Ehrenbg. Schlank, durch einen dünn verlängerten Hals in einen kleinen stumpfen, fast gestutzten Kopf erweitert. In Nordamerika.

30. G. capitatum Ehrenbg. (F. 15.) $\frac{3-8}{100}$ Mm. lang, gestreift, verkehrt ei-lanzettförmig, in der Mitte erweitert, gegen die Basis stielförmig verdünnt, am obern Ende verschmälert, etwas vorgestreckt und breit zugerundet. In Deutschland, Frankreich, Italien, bei Bogotá in Amerika; auch fossil.

31. G. constrictum Ehrenbg. (F. 12.) $\frac{3-4}{100}$ Mm. lang, gestreift, aus breiter Mitte gegen die Basis keilförmig verschmälert, vor dem breiten, fast gestutzten obern Ende eingeschnürt. Durch ganz Europa, Südpersien; auch fossil in Böhmen und Italien.

32. G. acuminatum Ehrenbg. (F. 13.) $\frac{4-5}{100}$ Mm. lang, gestreift, mehr oder minder schlank, gegen die Basis stielförmig verdünnt, über der gedunsenen Mitte stark eingeschnürt, darauf kopfförmig erweitert und in ein zugespitztes Ende verlaufend. Durch ganz Europa, Amerika; auch fossil.

33. G. Brebissonii Ktz. Schlank, gestreift, $\frac{1}{35}'''$ lang, in der Mitte bauchig, gegen die Basis verdünnt, oberhalb der Mitte zusammengeschnürt, mit keilförmig verdünntem, stumpflichem Kopfe. Frankreich.

34. G. coronatum Ehrenbg. (F. 7.) Schlank, gestreift, in der Mitte bauchig, über und unter derselben leicht eingeschnürt, gegen die Basis kolbig verdickt, am obern Ende herzförmig erweitert und mit vortretender Spitze. In Nordamerika; fossil in Italien.

35. G. Sceptrum Rabenh. (F. 8.) Fast wie G. coronatum, aber grösser und robuster, die Mitte stärker gedunsen, der Kopf mehr erweitert und die Basis nicht kolbig, sondern verdünnt, fast zugespitzt. Lebend bei Bogotá in Amerika.

36. G. laticeps Ehrenbg. Wie G. coronatum, aber kürzer und der Kopf stärker erweitert, als die Mitte. Auf Island.

37. G.? contractum Ktz. (F. 25.) Sehr klein, in der Mitte zusammengeschnürt, gegen die Basis verdünnt, nach oben sehr erweitert und breit zugerundet. Bei Aschersleben am Harz.

XLIII. GOMPHONELLA RABENH. (T. IX.)

Eine gestielte Gomphonema in einer gestaltlosen Gallertmasse.

1. G. olivacea Rabenh. (F. 1.) Bis $\frac{2}{100}$ Mm. lang, verkehrt-eiförmig-lanzettlich: Nebenseiten breit keilförmig, am Rande mit zarten Querstreifen. Durch ganz Europa.

2. G. angusta Rabenh. (F. 2.) Bis $\frac{1\frac{1}{2}}{100}$ Mm. lang und stets schmäler als die vorige. Durch ganz Europa.

3. G. Lenormandi Rabenh. (F. 3.) $\frac{1}{100}$ Mm. lang, lanzettlich-spitz: Nebenseiten linealisch, fast keilförmig, glatt, an den Enden gestutzt. In Frankreich.

4. G. parvula Rabenh. Wie Sphenella parvula (T. VIII. F. 7.), gestielt und in einer Schleimmasse. In Deutschland, Frankreich.

XLIV. SPHENOSIRA EHRENBG. (T. VIII.)

Verkehrt ei-lanzettförmig, nach dem einen Ende keilförmig verschmälert, am andern kopfförmig zusammengeschnürt, durch unvollkommene Theilung zu bandförmigen, biconvexen Fäden verbunden.

S. Catena Ehrenbg. In Mexiko.

FAM. XI. MERIDIEAE.

Panzer länglich, platt, mit durchgehenden Querrippen, gegen die Basis keilförmig verschmälert, oben meist abgerundet, auf den Nebenseiten keilförmig. Einzeln oder zu Fäden verbunden.

Wie wir schon bei den Gomphonemeen bemerkt haben, herrscht in Bezug auf Gestalt unter beiden Familien grosse Verwandtschaft. Die Meridieen unterscheiden sich ausser den durchgehenden Querrippen, welche bei jenen weit zarter und in der Mitte unterbrochen sind, besonders durch ihre Entwicklung zu bandförmigen Fäden, welche sich spiralig horizontal oder tutenförmig vertikal einrollen. Diese Erscheinung ist eine natürliche Folge ihrer keilförmigen Gestalt und der unvollkommenen Theilung. So wie die Individuen familienweise sich vertikal erheben, so pflegt in der Regel an der Basis sich ein polsterförmiger Fuss zu bilden, der für die ganzen Generationen als eine allgemeine Unterlage dient. Bisher ist diese Erscheinung nur bei M. constrictum beobachtet.

Diese Familie ist nur durch 5 Arten repräsentirt, die alle in Europa zu Hause sind. M. circulare ist die einzige, die wir auch aus Amerika und Südpersien besitzen. Im Meere hat man bisher noch keine gefunden.

XLV. ONCOSPHENIA EHRENBG.

Isolirt lebend, mit ungleichen Enden; am obern kopfförmig gerundet, an der Basis keilförmig verdünnt und hakenförmig.

1. O. carpathica Ehrenbg. $\frac{1}{66}$''' lang, mit 11 Querrippen. In den Karpathen.

XLVI. MERIDION AG. (T. I.)

Fächelförmig verbunden und spiralige Bänder darstellend.

1. M. circulare Ag. (F. 1.) Von sehr verschiedener Grösse, $\frac{1-4}{100}$ Mm. lang, verkehrt ei-lanzettförmig (keilförmig), oben und unten zugerundet; Nebenseiten ohne Striemen, am Rande gezahnt. Durch ganz Europa, Amerika, Südpersien.

2. M. Zinckeni Ktz. (F. 3.) Dem vorigen ähnlich, die Nebenseiten haben aber gebogene Striemen. In Deutschland.

3. M. constrictum Ralfs. (F. 2.) Hauptseiten unter dem obern Ende kopfförmig eingeschnürt; Nebenseiten an der Basis sehr verschmälert und dadurch bisweilen tutenförmig sich einrollend, dann mit der Basis sich ansetzend und einen gelatinösen Stiel entwickelnd. Durch ganz Europa.

4.? M. panduriforme Ehrenbg. (F. 4.) Fast geigen-keilförmig, mit zugespitztem obern Ende. Eine zweifelhafte, nicht genügend erkannte Form, die Ehrenberg in der Iset bei Catharinenburg im Ural Asiens 1829 fand, aber schon 1827 bei Berlin beobachtet zu haben angiebt.

FAM. XII. TABELLARIEAE.

Panzer linealisch, in der Mitte und an beiden Enden bauchig aufgetrieben und dadurch dreiknotig; Nebenseiten schmal- oder breit-tafelförmig, mit durchgehenden oder in der Mitte unterbrochenen Längs- oder Querstriemen. Einzeln oder in bandförmigen Fäden, die sich zickzackförmig auflösen.

Wir nehmen diese Familie nicht im Sinne Kützing's, welcher Autor auch die meerbewohnende Grammatophora hierherzieht, eine Formenreihe, die weit davon verschieden ist, sondern zählen nur und ausschliesslich diejenigen hierher, deren Hauptseiten durch drei Verdickungen dreiknotig erscheinen und deren Centralknoten einen trichterförmigen Eindruck zeigt, welchen die Autoren mit Oeffnung bezeichnen. Die Nebenseiten sind quadratisch: bei Tabellaria bald länger bald kürzer, bald breiter bald schmäler, erreichen aber niemals die eigentliche Tafelform, wie sie Tetracyclus, zumal aber Terpsinoë zeigt. Für diese Gattungen bieten die Striemen der Nebenseiten die wesentlichsten Charaktere: sie sind entweder schmal linealisch, fast rinnenförmig und verschwinden gegen die Mitte, so bei Tabellaria; sie gehen durch, so bei Tetracyclus; oder sie sind gegen die Mitte seitwärts gekrümmt und keulig verdickt, bei Terpsinoë.

In Betracht der Nebenseiten würde und müsste sich die neue Braun'sche Gattung Gamphogramma hier anschliessen, doch sind ihre Hauptseiten zu wesentlich verschieden.

Die Fortpflanzung der Tabellarien geschieht durch einfache Theilung. Sie leben frei oder entwickeln einen gelatinösen Stiel, mit dem sie sich ansetzen. Ihre Theilung ist meist unvollkommen: Tetracyclus bleibt in Bändern verbunden, Tabellaria und Terpsinoë bleiben nach der Theilung durch Hüllmembran an einer der Ecken, gewöhnlich abwechselnd verbunden und bilden so zickzackförmige Fäden.

Diese Familie ist im süssen Wasser nur durch 5 Glieder repräsentirt, eine grössere Zahl gehört dem Meere ausschliesslich an, und eine noch grössere (27) kommt nur fossil vor.

XLVII. TETRACYCLUS RALFS. (T. IX.)

Nebenseiten breit tafelförmig, mit durchgehenden Striemen.

1. T. lacustris Ralfs. In stehenden Wässern Englands, Islands.

XLVIII. TABELLARIA EHRENBG. (T. X.)

Nebenseiten schmal tafelförmig, mit unterbrochenen Striemen. Die zu Bändern verbundenen Individuen trennen sich, bleiben aber durch die Hüllmembran an den Ecken verbunden und bilden so zickzackförmige Fäden.

1. T. fenestrata Ktz. (F. 1.) $\frac{3-4}{100}$ Mm. lang, schlank, mit genau gegenüberstehenden Striemen. Durch ganz Europa gemein.

2. T. flocculosa (Roth) Ktz. (F. 2.) $\frac{1-2}{100}$ Mm. lang, länglich oder quadratisch, mit abwechselnden Striemen. Durch ganz Europa, Amerika; auch auf Bäumen in den Urwäldern von Venezuela.

3. T. ventricosa Ktz. (F. 5.) Wie T. flocculosa, aber in der Mitte weit stärker gedunsen, als an den Enden. In Frankreich.

NB. Die von Ehrenberg noch als lebend aufgeführten Arten, wie T. sculpta, laevis, Taenia, bleiben zweifelhaft und sind nach dem von E. selbst gegebenen Gattungsbegriff keinen Falls Tabellarien.

XLIX. TERPSINOË EHRENBG. (T. X.)

Nebenseiten breit und gross tafelförmig, mit unterbrochenen, nach Innen keulig verdickten Striemen.

Die Gattung erinnert lebhaft an Gomphogramma, sie unterscheidet sich aber durch die Gestalt der Hauptseiten sehr wesentlich; zu dem kommt, dass Terpsinoë sich zwar vollkommen theilt, aber durch Hüllmembran, welche ein Zwischenglied bildet, an den Ecken abwechselnd verbunden bleibt.

T. musica Ehrenbg. Nebenseiten sehr feinknotig-punktirt. Die einzige bekannte Art lebt im tropischen Amerika.

RECAPITULATION.

Name der Familien.	Zahl der lebend beobachteten Arten im		Sind fossil gefunden.	Summa der bekannten Arten.
	Süsswasser.	Meere.		
I. Melosireae . .	31	37	89	163
II. Eunotieae . . .	69	4	42	95
III. Cymbelleae . .	40	4	9	43
IV. Achnantheae .	8	11	1	19
V. Cocconeideae .	14	20	6	38
VI. Surirelleae . .	43	34	15	92
VII. Fragilarieae . .	38	8	33	76
VIII. Naviculaceae .	216	131	37	383
IX. Synedreae . .	65	38	5	106
X. Gomphonemeae	50	6	8	58
XI. Meridieae . . .	5	0	0	5
XII. Tabellarieae .	5	15	27	46
Summa	582	308	272	1124
Licmophoreae . .	0	34	2	35
Striatelleae	0	10	0	10
Coscinodisceae . .	0	96	62	126
Anguliferae	0	4	3	6
Eupodisceae . . .	0	34	8	42
Angulatae	0	47	36	76
Summa Summarum	582	533	383	1419

SYNONYMEN-REGISTER.

Achnanthes adnata Bory Dict. cl.: Achnanthes brevipes.
— arcuata Ktz. Synops. Diat. (Linn. 1833): Rhabdonema marit.).
— bacillarioides Bory Dict. cl.: Achnanthes brevipes.
— bijuga Turpin mémoir. du Mus. d'hist. nat.: Scenodesmus (Desmidiee).
— bilunata Turpin l. l.: (Desmidiee).
— dimorpha Turpin l. l.: (Desmidiee).
— dubia Bory Dict. cl.: Achnanthes brevipes.
— Leibleini Ag. Consp. Diat.: Achnanthes exilis.
— macropus Ktz. in litt.: Achnanthes Carmichaelii (marit).
— multiarticulata Ag. Consp. Diat.: Achnanthes brevipes.
— obliqua Turpin mémoir. du Mus. d'hist. nat.: (Desmidiee).
— octalterna Turpin l. l.: (Desmidiee).
— parvula Ktz. Act. 1836: Hyalosira (marit.).
— quadralterna Turpin mémoir. du Mus. d'hist. nat.: Scenodesmus (Desmidiee).
— quadricauda Turpin l. l.: Scenodesmus (Desmidiee).
— quadrijuga Turpin l. l.: (Desmidiee).
— seriata Ag. consp. Diat.: Cymbosira (marit.).
— stomatomorpha Turpin mémoir. du Mus.: Spondylosium (Desmidiee).
— turgens Ehrenbg. Verb. in Amer.: Achnanthes subsessilis.
— unipunctata Carmich. sec. Grev. Sc. Flor.: Striatella unipunctata (marit.)
Achnanthidium delicatulum Ktz. spec. Alg.: Falcatella delicatula.
— flexellum de Bréb. in Ktz. spec. Alg.: Cymbella flexella.
Aulacocystis pellucida Hassal. Freshwat. Alg.: Amphipleura pellucida.
Bacillaria Acus Schrank (1823): Euglena Acus (Infus.?)
— acerosa Schrank: Desmidiee.
— adriatica Lobarz. in Linn. 1840: Grammatophora marina.
— bipunctata Schrank (1823): Synedra Ulna.
— bipunctata Hempr. et Ehrenbg. Symbol. phys. (1828): Fragilaria bipunctata (virescens).
— Cistula Hempr. et Ehrenbg. l. l.: Cocconema Cistula.
Bacillaria Cleopatrae Hempr. et Ehrenbg. l. l.: Grammatophora marina.
— communis Bory Dict. cl.: Synedra Ulna.
— conjugata Turpin mémoir. du Mus. d'hist. nat.: Pinnularia major.
— crassa Bory Encyclop. méthod.: ? Pinnularia major.
— cuneata Ehrenbg. Infus.: Diatoma mesodon.
— diophthalma Hempr. et Ehrenbg. Symbol. phys.: Fragilaria diophthalma.
— elongata Ehrenbg. Infus.: Diatoma Ehrenbergii.
— flocculosa Ehrenbg. Infus.: Diatoma pectinale.
— fulva Nitzsch Beitr. zur Infus. ex parte: Cymbella truncata.
— fulva Nitzsch l. l. ex p.: Navicula fulva.
— fulva Nitzsch l. l. ex p.: Pinnularia major.
— fusiformis Hempr. et Ehrenbg. Symbol. phys.: Gyrosigma acuminata.
— Hystrix Bory Encyclop. méthod.: Synedra Gallionii (marit.).
— Lunula Schrank Act. Ac. Leop. Car. Nat. cur.: Closterium (Desmidiee).
— Lyngbyi Bory Encyclop. méthod.: Synedra Ulna.
— Meneghini Lobarzewsky in Linn. 1840: Grammatophora marina.
— Mülleri Bory Encyclop. méthod.: Bacillaria paradoxa (marit.).
— multipunctata Ehrenbg. Symbol. phys.: Fragilaria capucina.
— multistriata Hempr. et Ehrenbg. Symbol. phys.: Closterium (Desmidiee).
— palea Nitzsch Beitr. zur Infus.: Navicula gracilis, Denticula tenuis etc.
— Paxillum Bory Encyclop. méthod.: Synedra Ulna.
— pectinalis Nitzsch. l. l.: Fragilaria rhabdosoma, Diatoma pectinale.
— pectinalis Ehrenbg. Infus.: Diatoma tenue.
— phoenicenteron Nitzsch l. l. ex p.: Stauroneis Phoenicenteron.
— phoenicenteron Nitzsch l. l. ex p.: Navicula fulva.
— phoenicenteron Nitzsch l. l. ex p.: Navicula gracilis.
— phoenicenteron Nitzsch l. l. ex p.: Pinnularia major.

Bacillaria Ptolemaei Hempr. et Ehrenbg. Symbol. phys. et Infus.: Diatoma pectinale.
— seriata Ehrenbg. Infus.: Diatoma pectinale.
— sigmoidea Nitzsch Beitr. zur Infus.: Sigmatella Nitzschii.
— tabellaris Ehrenbg. Infus.: Tabellaria flocculosa.
— Ulna Nitzsch Beitr. zur Infus.: Synedra Ulna.
— viridis Nitzsch Beitr.: Pinnularia viridula.
— vitrea Bory Encyclop. méthod.: Synedra Ulna.
— vulgaris Ehrenbg. Infus.: Diatoma vulgare.
Brachysira aponina Ktz. Alg. Decad.: Navicula aponina var. brachysira.
Ceramium verrucosum Roth Cat. bot.: Achnanthes brevipes (marit.).
Chaos infusorium Schrank Beitr.: Navicula fulva.
Cocconeis Amphiceros Ehrenbg. Ber. d. Berl. Ak. (1840): Doryphora (marit.).
— Clypeus Ehrenbg. Infus.: Campylodiscus Clypeus (fossil).
— Kützingii Bréb. sec. Ktz. spec. Alg.: Cocconeis Pediculus.
— leptoceros Ehrenbg. Verb. in Amer.: Rhaphoneis (marit.).
— nidulans Lobarzewsky in Linn. (1840): Cocconeis limbata.
— patavina Menegh. sec. Ktz. spec. Alg.: Cocconeis Pediculus.
— Rhombus Ehrenbg. Ber. d. Berl. Ak. (1840): Doryphora (marit.).
Cocconema Cistula Hassall Freshwat. Alg.: Cocconema cymbiforme.
— Cretae Ehrenbg. Kreidef.: Eunotia Cretae (fossil).
— Fusidium Ehrenbg. Infus.: Cymbella Fusidium.
— gibbum β. Ktz. spec. Alg.: Cymbella Orsiniana.
— gracile Ehrenbg. Verb. in Amer.: Cymbella gracilis.
— leptoceros Ehrenbg. l. l.: Cymbella leptoceros.
— Lunula Ehrenbg. l. l.: Cymbella Lunula.
— ventricosum Hassall Freshwat Alg.: Cocconema gibbum.
Conferva armillaris Müll. Nov. Act. Holm.: Achnanthes longipes (marit.).
— biddulphiana Smith Engl. bot.: Tabellaria flocculosa.
— bipartita Bory Dict. cl.: Euglena viridis (Infusorium?).
— dissiliens Dillw. British Conferv.: (Desmidiee).
— divergens Roth Cat. bot.: ?
— fasciata Dillw. British Conferv.: Melosira varians.
— flocculosa Dillw. British Conferv.: Diatoma vulgare.
— flocculosa Smith Engl. bot.: Tabellaria flocculosa.
— foetida Dillw. British Conferv.: Schizonema (marit.)
— hirta Müller Beschäft. d. Berl. naturf. Ges.: Achnanthes brevipes.
— hyemalis Roth Cat. bot.: Melosira varians.
— inflexa Roth. Cat. bot.: Melosira (Gallionella). (marit.)
— lineata Dillw. British Conferv.: Melosira (Gallionella). (marit.)
Conferva moniliformis Flor. Danica: Melosira (Gallionella). (marit.)
— nummuloides Smith Engl. Bot.: Melosira (Gallionella). (marit.)
— nummuloides Ag. syst. Alg.: Melosira (Gallionella). (marit.)
— nummuloides Lyngb. Hydrophyt.: Melosira (Gallionella). (marit.)
— obliqua Smith Engl. Bot.: Isthmia (marit.).
— ochracea Roth, Schum., Dillw.: ? Melosira (Gallionella) orichalcea.
— orichalcea (Mert. apud Jurgens) Ag. syst. Alg: Melosira orichalcea.
— pectinalis Müller. Act. nor. Ac. Petropol. ex p.: Fragilaria capucina.
— pectinalis Dillw. British Conferv.: Himantidium pectinale.
— rhomboidalis Bory mémoir. du Mus. d'hist. nat.: Tabellaria flocculosa.
— rutilans Trentepohl in Roth, Cat. bot.: Schizonema rutilans (marit.).
— stipitata Smith Engl. Bot.: Achnanthes longipes (marit.).
— taeniaeformis Smith l. l.: Grammatophora marina.
— upon Conferva Dillen. hist. musc.: ? Achnanthes (marit.).
Crystallia pulvinata Sommerf. sec. Ag.: Gomphonema constrictum.
Cyclotella ovalis Bréb. Considerat.: Amphora ovalis.
Cymbella acuta Ag. consp. Diat.: Aciculae Spongillae lacustris.
— adnata Bréb. Alg. Falais.: Epithemia Zebra.
— appendiculata Ag. Consp. Diat.: Navicula appendiculata.
— appendiculata Godey et Bréb.: Navicula amphisbaena.
— avenacea Godey et Bréb.: Pinnularia gracilis.
— Arcus Hassall Freshwat. Alg.: Ceratoneis Arcus.
— copulata Bréb. Alg. Falais.: Cocconema Cistula.
— cymbiformis Bréb. Alg. Falais.: Cocconema cymbiforme.
— fulva Ag. Consp. Diat.: Navicula fulva.
— gastroides β, Ktz. Bacill. et spec. Alg.: Cymbella truncata.
— geminata Bréb. Alg. Falais.: Cymbella Lunula.
— Hopkirkii Moore, Hassal Freshwat. Alg.: ? Pinnularia gracilis.
— hyalina Ag. consp. Diat.: Pinnularia gracilis.
— incrassata Bréb. Alg. Falais.: Epithemia gibba.
— laetevirens Harv. sec. Ktz. spec. Alg.: Pinnularia viridula.
— laevis Naegeli sec. Ktz. spec. Alg.: Cymbellae gracilis forma obsolete striata.
— lanceolata Ag.? sec. Ktz. l. l.: Pinnularia Ehrenbergii.
— lanceolata Ag. consp. Diat.: Navicula lanceolata.
— late fasciata Ag. l. l.: Navicula fulva.
— lineata Harvey sec. Ktz. spec. Alg.: Cocconema cymbiforme.

Cymbella maculata Ktz. Bacill. et spec. Alg.: Cymbella Lunula.
— minor. Ag. Consp. Diat.: Navicula fulva.
— operculata Ag. consp. Diat.: Cyclotella operculata.
— Pediculus Ktz. Bacill. et spec. Alg.: Cocconeis Pediculus.
— phoenicenteron Ag. l. l.: Stauroneis Phoenicenteron.
— picta Bréb. Alg. Falais.: Epithemia turgida.
— reniformis Ag. l. l.: (Desmidiee.)
— Scalprum Ag. consp. Diat.: Gyrosigma Scalprum. (marit.)
— sigmoides Ag. l. l.: Sigmatella Nitzschii.
— turgida Hassall Freshwat. Alg.: Epithema turgida.
— Zebra Hassall l. l.: Epithemia Zebra.
Cymbophora fulva Bréb. sec. Ktz. spec. Alg.: Cocconema cymbiforme.
— maculata Bréb. sec. Ktz. l. l.: Cymbella leptoceros.
Cystopleura alpestris Bréb. Alg. Falais.: Epithemia alpestris.
— ocellata Bréb. l. l.: Epithemia ocellata.
Dendrella geminata Bory Encyclop. méthod.: Gomphonema geminatum.
— Lyngbyei Bory l. l.: Gomphonema geminatum.
— olivacea Bory l. l.: Gomphonella olivacea.
— styllarioides Bory l. l.: Gomphonema geminatum.
Denticellae spec. Ehrenbg. Ber. d. Berl. Ak.: Odontella et Biddulphia (marit.).
Denticula thermalis β. rupestris Ktz. spec. Alg.: Gomphogramma rupestre.
Diatoma arcuatum Lyngb. Hydrophyt.: Rhabdonema (marit.).
— arcuatum Hoffmann — Bang sec. Ktz. spec.: Striatella (marit.).
— auritum Lyngb. Hydrophyt.: Odontella (marit.).
— Biddulphianum Ag. Consp. Diat.: Biddulphia (marit.).
— brachygonum Carmich. sec. Ktz.: Grammatophora marina.
— crystallinum Ag. Consp. Diat.: Synedra crystallina (marit.).
danica Bory Dict. cl.: Diatoma tenue var.
— dissiliens Ag. Consp. Diat.: Desmidiee.
— fasciculatum Ag. l. l.: Synedra Gallionii (marit.).
— fenestratum Lyngb. Hydrophyt.: Tabellaria fenestrata.
— fenestratum Ktz. Alg. Decad.: Diatoma vulgare.
— flabellatum Jürgens Alg. exs.: Rhipidophora (marit.).
— flocculosum Ag. syst.: Lyngb. Hydroph.: Tabellaria flocculosa.
— flocculosum DeC. Flor. franc.: Diatoma vulgare.
— interstitiale Ag. Consp. Diat.: Biddulphia (marit.).
— latruncularium Ag. l. l.: Grammatophora marina.
— liberum Ag. Consp. Diat.: Biddulphia (marit.).
— Lyngbyei Ag. l. l.: Grammatophora marina.
— marinum Ag. l. l.: Grammatophora marina.
— minimum Ralfs sec. Ktz.: Diatoma vitreum (marit.).

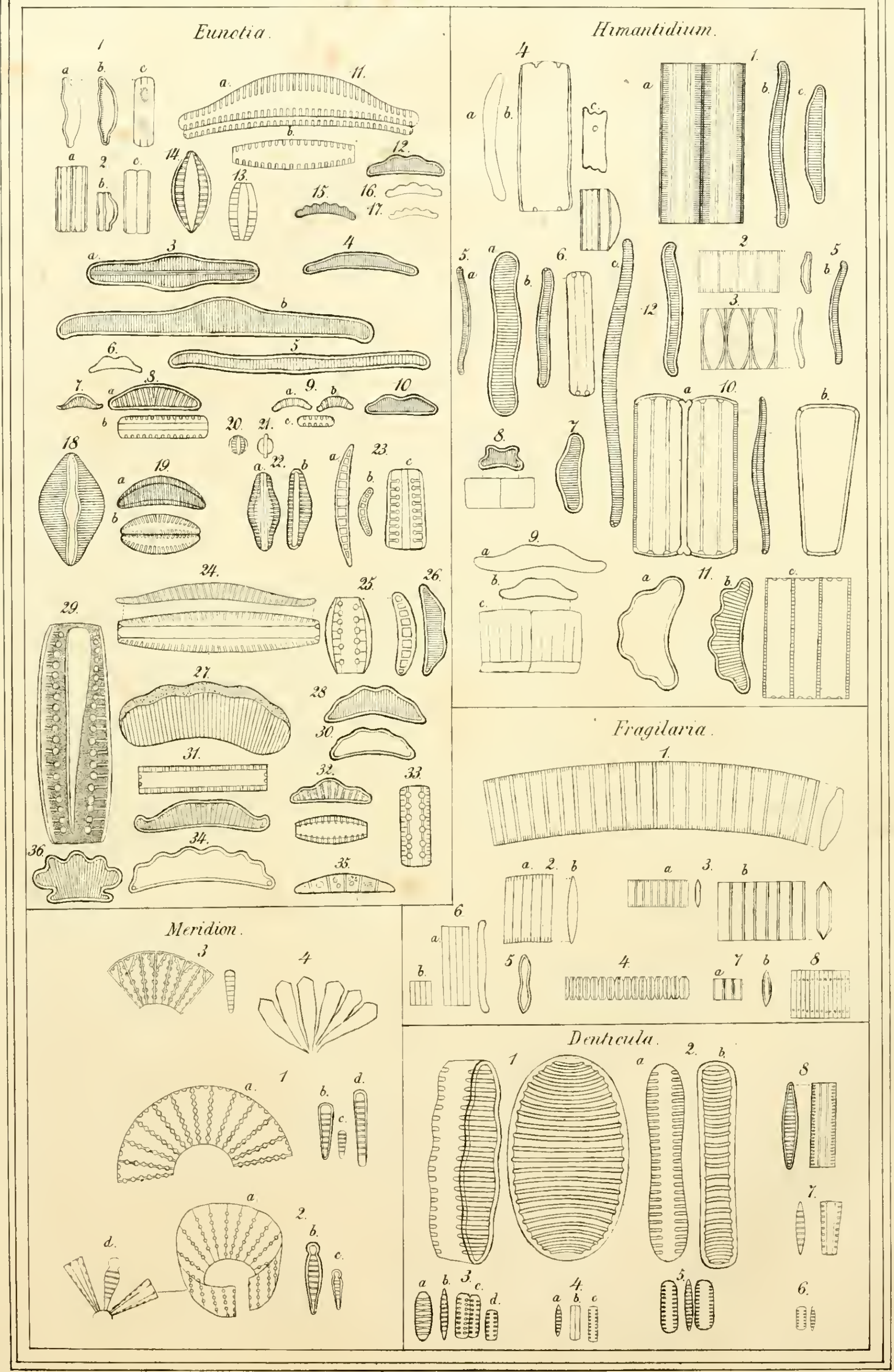
Diatoma Navicula Corda Almanac de Carlsbad: Fragilaria diophthalma.
— obliquatum Lyngb. Hydrophyt.: Isthmia (marit.).
— obliquatum Hook. British Flora: Isthmia (marit.).
— parasiticum Ag. Consp. Diat.: Synedra Ulna.
— pectinale Ag. Disp. Alg.: Himantidium pectinale.
— ramosum Ag. Consp. Diat.: Licmophora (marit.).
— rigidum DeC. Flor. franc.: ? Achnanthes longipes (marit.).
— scalaris Grateloup hist. de la Soc. med. Montp.: Synedra Ulna.
— stipitatum Ag. syst.: ? Achnanthes (marit.).
— striatulum Engl. Bot.: Rhabdonema (marit.).
— sulphurascens Ag. syst. Alg.: Fragilaria virescens.
— Swartzii Ag. Swensk. bot., Lyngb. et Turp. l. l.: Desmidiee.
— tabulatum Ag. Consp. Diat.: Synedra Gallioni (marit.).
— taeniaeforme Ag. l. l.: Grammatophora marina.
— variegatum Ag. Consp. Diat.: Synedra laevis.
— Vexillum Jürgens Alg. exs.: Achnanthes (marit.).
Diploneis Bombus Ehrenbg. Ber. d. Berl. Ak. (1844): Pinnularia Bombus.
— Crabro Ehrenbg. l. l.: Pinnularia Crabro.
— Faba Ehrenbg. l. l.: Navicula Faba.
Discoplea atmosphaerica Ehrenbg. Ber. d. Berl. Ak. Cyclotella.
— Kützingii Ehrenbg. Ber. der Berl. Ak. (1840): Cyclotella operculata.
— venusta Ehrenbg. l. l. (1852): Cyclotella venusta.
Echinella abbreviata Ehrenbg. Infus.: Gomphonema abbreviata.
— acuta Lyngb. Hydrophyt.: Aciculae Spongillae.
— capitata Ehrenbg. Infus.: Synedra Ehrenbergii.
— Chauvini Duby Bot. gall.: Synedra amphirhynchus.
— circularis Grev. Sc. flor.: Meridion circulare.
— crenulata Conda, Almanac de Carlsbad: Gomphonema abbreviatum.
— cuneata Lyngb. Hydrophyt.: Podosphenia (marit.).
— fasciculata Lyngb. l. l.: Synedra Gallionii (marit.).
— — β. truncata Grev. Sc. cr. Flor.: Synedra Ulna.
— flabellata Grev. l. l., Ehrenbg. Infus.: Licmophora (marit.).
— geminata Lyngb. Hydrophyt.: Gomphonema geminatum.
— oblonga Grev. Sc. cr. Flor.: Desmidiee.
— obtusa Lyngb. Hydroph.: Synedra Ulna.
— obtusa Jürgens Alg. exs.: Epithemia turgida.
— olivacea Lyngb. l. l.: Gomphonella olivacea.
— paradoxa Lyngb. l. l.: Rhipidophora (marit.)
— splendida Ehrenbg. Infus.: Licmophora (marit.)
— stipitata Lyngb. Hydrophyt.: Achnanthes brevipes (marina).
— striata Turpin Dict. d'hist. natur.: Podosphenia gracilis (marina).
— stricta Bory Dict. cl.: Podosphenia gracilis (marina).

Echinella ventilatoria Bory l. l.: Podosphenia gracilis (marina).
— ventilatoria Desmaz. (sec. Ehrenbg.): Meridion circulare.
— versatilis Ag. syst. Algar.: Ophrydium versatile (Prototyp. s. Anim.).
— vitrea Bory Dict. cl.: Synedra vitrea.
Epithema adnatum Bréb. Considerat. sur les Diat.: Epithemia Zebra.
Eumeridion constrictum Ktz. Bacill. et spec. Algar.: Meridion constrictum.
Eunotia Argus Ehrenbg. Verb. in Amer.: Epithemia Argus.
— Faba Ehrenbg. Infus.: Epithemia Faba (fossil).
— gibba Ehrenbg. Verb. in Amer.: Epithemia gibba.
— gibberula Ehrenbg. l. l.: Epithemia gibberula.
— granulata Ehrenbg. in Poggend. Annal.: Epithemia granulata.
— Librile Ehrenbg. Verb. in Amer.: Epithemia Librile.
— ocellata Ehrenbg. Nachricht über Infus.: Epithemia ocellata.
— textricula Ehrenbg. Verb. in Amer.: Epithemia textricula.
— turgida Ehrenbg. Infus.: Epithemia turgida.
— Westermanni Ehrenbg. Infus.: Epithemia Westermanni.
— Zebra Ehrenbg. l. l.: Epithemia Zebra.
— zebrina Ehrenbg. Verb. in Amer.: Epithemia zebrina.
Exilaria Arcus Bréb. Alg. Falais.: Synedra biceps.
— capitata Hassall Freshwat. Alg.: Synedra capitata.
— crystallina Ktz. Algen Decad.: Synedra biceps.
— curvata Ktz. Algen Decad.: Synedra lunaris.
— fasciculata Ktz. Actien 1836: Synedra affinis.
— fasciculata Ktz. Algen Decad.: Synedra saxonica.
— flabellata Ehrenbg. Infus.: Licmophora (marit.).
— Flabellum Ehrenbg. Beitr.: Meridion circulare.
— flexa Bréb. Alg. Falais.: Himantidium biceps.
— fulgens Grev. Sc. cr. Flor.: Licmophora (marit.).
— lunaris Jenner, in Flora of Tunbridge Wells: Synedra lunaris.
— minutissima Berkel. Glean. of Brit. Alg.: Gomphonella olivacea.
— notata Suhr herb. sec. Ktz.: Synedra fasciculata (marit.).
— panduriformis Ehrenbg. Abh. d. Berl. Ak.: Meridion panduriforme.
— pulchella Ralfs sec. Kütz.: Synedra pulchella.
— rubiginea Bréb. Alg. Falais.: Gomphonema curvatum.
— tenuissima Bréb. l. l.: Synedra tenuissima.
— truncata Ktz. Syn. Diat.: Gomphonema gracile.
— Ulna Hassall Freshwat. Alg.: Synedra Ulna.
— Vaucheriae Ktz. Syn. Diat.: Synedra Vaucheriae.
— viridescens Bréb. Alg. Falais.: Synedra amphirhynchus.
Fragilaria Amphiceros Ehrenbg. Ber. d. Akad. 1844: Odontidium Amphiceros.
— usgnata Ehrenbg. Infus.: Fragilaria capucina.
Fragilaria aurea Carmich. sec. Ktz.: Desmidiee.
— binodis Ehrenbg. Verb. in Amer.: Navicula binodis.
— confervoides Grev. in Hook. British Flor.: Fragilaria virescens.
— diatomoides Grev. l. l.: Desmidiee.
— fasciata Lyngb. Hydrophyt.: Grammatophora marina.
— fissa Ehrenbg. Infus.: Fragilaria capucina.
— grandis Ehrenbg. Infus.: Odontidium grande.
— granulata Ehrenbg. Ber. der Berl. Ak. (1844): Odontidium granulatum.
— hiemalis Lyngb. Hydrophyt.: Odontidium hiemale.
— hiemalis Duby Bot. gallic.: Himantidium Soleirolii.
— latruncularia Lyngb. Hydrophyt.: Grammatophora marina.
— lineata Lyngb. l. l.: Melosira lineata (marit.).
— mesodon Ehrenbg. Meteorp.: Odontidium mesodon.
— multipunctata Ehrenbg. Infus.: Fragilaria capucina.
— nodulosa Ehrenbg. Verb. in Amer.: Odontidium nodulosum.
— nummuloides Lyngb. Hydrophyt.: Melosira nummuloides (marit.).
— pectinalis Lyngb., Ag., Ktz., Ehrenbg.: Himantidium pectinale.
— pinnata Ehrenbg. Verb. in Amer.: Odontidium pinnatum.
— pinnulata Ehrenbg. l. l.: Odontidium pinnulatum.
— rotundata Ehrenbg. l. l.: Odontidium rotundatum.
— salina Ktz. in Linn. 1833: Achnanthes brevipes.
— scalaris Ehrenbg. Infus.: Fragilaria rhabdosoma.
— striata Ehrenbg. Verb. in Amer.: Odontidium hiemale.
— striatula Lyngb. Hydrophyt.: Grammatonema striatulum.
— striolata Ehrenbg. Meteorp.: Odontidium striolatum.
— syriaca Ehrenbg. Ber. d. Akad.: Odontidium syriacum.
— tenuis Ag. Consp. Diat.: Fragilaria capucina.
— turgidula Ehrenbg. Infus.: Odontidium turgidulum.
— unipunctata Lyngb. Hydrophyt.: Striatella (unipunctata marit.).
Frustulia acrosphaeria Bréb. Consp.: Pinnularia acrosphaeria.
— acuminata Ktz. Syn. Diat.: Gyrosigma acuminata.
— adnata Ktz. Algen Decad.: Epithemia Zebra.
— agrestis Corda Almanac de Carlsbad: ? Pinnularai viridis.
— anceps Ktz. Syn. Diat.: Synedra parvula.
— appendiculata Ag. Icon. Alg., Ktz. in Linn., Ehrenbg. Infus.: Navicula appendiculata.
— asbestina Leiblein in Diar. Ratisb.: Aciculae Spongillae!
— attenuata Ktz. Syn. Diat.: Gyrosigma attenuata.
— avenacea Bréb. Consp.: Pinnularia gracilis.
— bipunctata Bréb. Consp.: Navicula Brébissonii.
— circularis Duby Bot. gall.: Meridion circulare.
— coffeaeformis Ag. in Diar. Ratisb.: Amphora coffeaeformis.

Frustulia coffeaeformis Ktz. Algen Decad.: Cocconema cymbiforme.
— conspurcans Ag. Consp. Diat.: Pinnularia gracilis.
— copulata Ktz. Syn. Diat.: Amphora ovalis.
— costata Lobarzewsky in Linn 1840: Rhaphidogloea (marit.).
— cuneata Ag. syst.: Podosphenia (marit.).
— cuspidata Ktz. Syn. Diat.: Navicula fulva.
— cymbiformis Ktz. l. l.: Cocconema cymbiforme.
— depressa Ktz. l. l.: Navicula amphisbaena.
— dilatata Bréb. consp.: Synedra capitata.
— elliptica Ag. Syst. Alg.: Amphora elliptica.
— fasciata Menegh. sec. Ktz.: Synedra Ulna.
— fulva Bréb. sec. Ktz.: Navicula microstoma.
— fulva Ktz. Syn. Diat.: Cymbella truncata.
— gastroides Ktz. Syn. Diat.: Cymbella gastroides.
— gracilis Jenner in Flora of Tunbridge Wells: Pinnularia gracilis.
— incrassata Ktz. Syn. Diat.: Epithemia gibba.
— inflata Ktz. Syn. Diat.: Navicula inflata.
— Jürgensii Ag. Consp. Diat.: Epithemia turgida.
— lanceolata Ktz. Syn. Diat.: Navicula lanceolata.
— Lens Bréb. consp.: Cocconeis Pediculus.
— librilis Jenner in Flora of Tunbridge Wells: Surirella Solea.
— Lyngbyei Ktz. Syn. Diat.: Podosphenia (marit.).
— maculata Ktz. Alg. Dec.: Cymbella Lunula.
— major Ktz. Syn. Diat.: Pinnularia major.
— maritima Ehrenbg. Infus.: Phlyctaenia (marit.).
— minor Ag. Syst. Alg.: Navicula fulva.
— multifasciata Ktz. Syn. Diat.: Surirella multifasciata.
— nidulans Bréb. consp.: Cocconeis nidulans.
— Nitzschii Ktz. Syn. Diat.: Sigmatella Nitzschii.
— nodosa Jenner in Flora of Tunbridge Wells: Navicula nodosa.
— nodulosa Bréb. Considerat.: Pinnularia Termes.
— oblonga Ktz. Algen Decad.: Pinnularia oblonga.
— obtusa Ag. Consp.: Denticula obtusa.
— ocellata Bréb. Alg. Falais.: Pinnularia oblonga.
— olivacea Ktz. Syn. Diat.: Gomphonella olivacea.
— operculata Ag. Consp. Diat.: Cyclotella operculata.
— Orsiniana Menegh. sec. Ktz. spec. Alg.: Cymbella Orsiniana.
— ovalis Ktz. Syn. Diat.: Amphora ovalis.
— Palea Ktz. Syn. Diat.: Pinnularia gracilis.
— parvula Ktz. Syn. Diat.: Synedra parvula.
— parasitica Ag. Syst. Alg.: Synedra Ulna.
— pellucida Ktz. Algen — Decad.: Amphipleura pellucida.
— picta Ktz. Syn. Diat.: Epithemia turgida.
— punctata Ktz. Syn. Diat.: Denticula obtusa.
— quadrangula Ag. Consp. Diat.: Synedra Ulna.
— quinquepunctata Ktz. l. l.: Surirella solea.
— Scalprum Ktz. Syn. Diat.: Gyrosigma (marit.).
— Scaphidium Bréb. Alg. Falais.: Eunotia amphioxys.
Frustulia sigmoidea Jenner in Flora of Tunbridge Wells: Sigmatella Nitzschii.
— splendens Ktz. Syn. Diat.: Synedra splendens.
— subquadrata Bréb. Alg. Falais.: Surirella minuta.
— subtilis Ktz. Syn. Diat.: Synedra subtilis.
— tenuissima Ktz. Syn. Diat.: Synedra tenuissima.
— Turpinii Bréb. Consid.: Pinnularia major.
— Ulna Ktz. Alg. Decad.: Synedra Ulna.
— ventricosa Ktz. Syn. Alg.: Cymbella ventricosa.
— vermicularis Ktz. Syn. Diat.: Sigmatella vermicularis.
— viridis Ktz. Syn. Diat.: Pinnularia.
— viridula Ktz. Syn. Diat.: Pinnularia viridula.
Gallionella aurichalcea Ehrenbg. Infus.: Melosira orichalcea.
— ? californica Ehrenbg. Ber. der Berl. Ak. (1852): Melosira ? californica.
— calligera Ehrenbg. Ber. der Berl. Ak. (1844): Melosira calligera (fossil).
— coarctata Ehrenbg. Verb. in Amer.: Melosira orichalcea.
— coronata Ehrenbg. Ber. der Berl. Ak. (1844): Melosira coronata (fossil).
— crenulata Ehrenbg. Verb. in Amer.: Melosira crenulata.
— decussata Ehrenbg. Ber. der Berl. Ak. (1841): Melosira decussata (fossil).
— distans Ehrenbg. in Poggend. Annal. (1836): Melosira distans.
— ferruginea Ehrenbg. Infus.: Gloeotila ferruginea (Alge).
— granulata Ehrenbg. Ber. der Berl. Ak.: Melosira granulata.
— italica Ehrenbg. Infus.: Melosira italica (fossil).
— laevis Ehrenbg. Ber. der Berl. Ak. (1850): Melosira laevis.
— lineata Ehrenbg. Infus.: Melosira lineata (marit.).
— lirata Ehrenbg. Verb. in Amer.: Melosira lirata.
— marchica Ehrenbg. l. l.: Melosira granulata.
— moniliformis Bailey Wyatt Alg. Danmon.: Melosira nummoloides.
— moniliformis Bory Dict. cl.: Melosira moniliformis (marit.).
— nummuloides Bory l. l. et Ehrenbg. Infus.: Melosira salina.
— Oculus Ehrenbg. Ber. der Berl. Ak. (1844): Melosira Oculus.
— operculata Ehrenbg. l. l. (1833): Cyclotella operculata.
— pileata Ehrenbg. l. l. (1844): Melosira pileata.
— plana Ehrenbg. l. l. (1845): Melosira plana.
— procera Ehrenbg. l. l. (1850): Melosira procera.
— sculpta Ehrenbg. l. i.: Melosira sculpta.
— Sol Ehrenbg. l. l. (1844): Melosira Sol.
— spiralis Ehrenbg. l. l.: Melosira spiralis.
— sulcata Ehrenbg l. l. (1840): Melosira sulcata.
— tenerrima Ehrenbg. l. l. (1850): Melosira tenerrima.
— Tympanum Ehrenbg. l. l. (1844): Melosira Tympanum (marit.).

Gallionella undulata Ehrenbg. l. l. (1840): Melosira undulata (fossil).
— varians Ehrenbg. Infus. ex parte: Melosira varians.
— varians Ehrenbg. l. l. ex parte: Melosira arenaria.
— vermicularis Bréb. Alg. Falais.: Melosira arenaria.
Gloeonemat. spec. Ehrenbg. Ber. der Berl. Ak.: Formae dubiae.
Gloeonema paradoxum Ehrenbg. Infus. (nec Ag.): Encyonema paradoxum.
Gloionema globiferum Ag. consp. Diat.: ?
— Heufleri Menegh. ex Ktz.: Diatoma Ehrenbergii.
— Leibleini Ag. consp. Diat.: Encyonema paradoxum.
— vermiculare Ag. consp. Diat.: ?
Gomphonema ampullaceum Grev. in Hook. British Flor.: Gomphonema geminatum.
— angustum Ktz. Bacill. et spec. Alg. excl. Syn.: Gomphonella angusta.
— angustum Ag. Consp. Diat.: Gomphonema gracile.
— apiculatum Rabenh. Bacill. Fascikel: Gomphonema cristatum.
— argentescens Ktz. Syn. Diat.: Licmophora (marit.).
— Berkeleyi Grev. in Hook. Brit. Flora: Gomphonella olivacea.
— brevipes Ktz. Syn. Diat.: Gomphonema abbreviatum.
— Clavus Bréb. sec. Ktz.: Gomphonema acuminatum.
— cristatum Ralfs in Annal. and Magaz. of Nat. Hist.: Gomphonema Augur.
— dichotomum Ktz. Bacill. et spec. Alg.: Gomphonema gracile.
— dichotomum fossile Bréb. sec. Ktz.: Gomphonema Brebissonii.
— geminatum Ktz. Algen-Dacad.: Gomphonella olivacea.
— herculeum Ehrenbg. Ber. der Berl. Ak. (1845): Gomphonema geminatum.
— lanceolatum Ag. Consp. Diat.: Cocconema lanceolatum.
— Leibleinii Ag. Consp. Diat.: Gomphonella olivacea.
— Lenormandi Chauvin, Ktz. spec. Alg.: Gomphonella Lenormandi.
— minutissimum Bréb. sec. Ktz.: Sphenella parvula.
— minutissimum Ktz. Algen Decad.: Gomphonema curvatum.
— minutum Ag. Consp. Diat.: Gomphonema acuminatum.
— oculatum Ktz. Syn. Diat.: Gomphonema clavatum.
— olivacea Ktz. Bacill. et Spec. Alg.: Gomphonella olivacea.
— pachycladium Bréb. sec. Ktz.: Gomphonema abbreviatum.
— paradoxum Ag. Syst.: Rhipidophora paradoxa (marit.).
— parvulum Ktz. Spec. Algar.: Gomphonella parvula.
— pohliaeforme Ktz. Algen Decad.: Gomphonema constrictum.
— pyriferum Suhr sec. Ktz.: Gomphonema geminatum.
— Radicula Suhr sec. Ktz.: Gomphonema geminatum.
Gomphonema ramosissimum Naegeli in Ktz. spec. Alg. Gomphonella olivacea var.
— semiellipticum Ag. Consp. Diat.: Cocconema Cistula.
— septatum Ag. Consp. Diat.: Gomphonema discolor.
— simplex Ktz. Syn. Diat.: Cocconema Cistula.
— sphaerophorum Ehrenbg. Ber. der Berl. Ak. (1845) Gomphonema Lagenula.
— subramosum Ag. Consp. Diat.: Gomphonema discolor.
— subramosum Ktz. Bacill. et Spec. Alg.: Gomphonema clavatum.
— tinctum Ag. Consp. Diat.: Rhipidophora elongata (marit.).
— truncatum Ehrenbg. Infus.: Gomphonema constrictum.
Isthmia catenata Menegh. sec. Ktz.: Encyonema paradoxum.
Licmophora minuta Ktz. Algen-Decad.: Gomphonema abbreviatum.
Lysigonium lineatum Link, Horae physic. berol.: Melosira lineata (marit.).
— moniliforme Link l. l.: Melosira (marit.).
— taenioides Stiebel in Mus. Senkenb.: (Oscillarie).
Meloseira Ag. Consp.: Melosira.
Melosira Borreri Wyatt Alg. Danmon: Melosira (marit.).
— Borreri Grev. in Hook. Brit. Flor.: Melosira (marit.).
— discigera Ag. syst. Alg.: Melosira (marit.).
— fragilis Ktz. in Linnaea (1833): ?
— Heufleri Menegh. sec. Ktz.: Odontidium hiemale.
— hormoides Montague Flor. Boliv.: Podosira (marit.).
— lentigera Harv. Man. of British Alg.: ?
— minutula Bréb. Alg. Falais.: Gloeotila (Alge).
— Thompsoni Hav. Man. of British Alg.: Melosira orichalcea.
Meridion cordatum Corda Almanac de Carlsbad: Meridion circulare.
— Flabellum Ehrenbg. Ber. der Berl. Ak. (1833): Meridion circulare.
— ovatum Ag. Syst. Ag.: ?
— radians Ag. Syst. Ag. ex part.: Licmophora (marit.).
— vernale Ehrenbg. Infus.: Meridion circulare.
Monema prostratum Berkeley Gleanings of Brit. Alg.: Encyonema prostratum.
Navicula acrosphaeria Ktz. Bacill. et Spec. Alg.: Pinnularia acrosphaeria.
— acuminata Ktz. Bacill.: Gyrosigma acuminata.
— Acus Ehrenbg. Ber. der Berl. Ak. (1834): Synedra subtilis.
— acuta Bory Dict. cl.: Nadeln der Spongillen.
— Agellus Ehrenbg. Ber. der Berl. Ak. (1840): Gyrosigma Agellus.
— Amphigomphus β. Ktz. Bacill.: Pinnularia Amphigomphus.
— Amphora Ehrenbg. Ber. der Berl. Ak. (1831): Amphora ovalis.
— Amphiprora Ktz. Bacill.: Pinnularia Amphiprora.





Del. L. Rabenhorst. Druck v. F. Franke Dresden. Lith. v. J. E. Aßmann.

Tab. I.

EUNOTIA.

Fig. 1. E. amphioxys.
2. - alpina.
3. - (Epithemia) gibba.
4. - - depressa.
5. - - nodosa.
6. - Camelus.
7. - (Epith.) Sorex.
8. - - Zebra.
9. - - saxonica.
10. - Diodon.
11. - (Epith.) turgida.
12. - Zygodon.
13. - (Epith.) Textricula.
14. - - gibberula.
15. - quinaria.
16. - tridentula.
17. - quaternaria.
18. - (Epith.) angulosa.
19. - - Westermanni.
20. - - Lindigii.
21. - cingulata.
22. - (Epith.) ventricosa.
23. - - alpestris.
24. - - adnata (Vertagus).
25. - - ocellata.
26. - declivis.
27. - Elephas.
28. - Sella.
29. - (Epith.) otrantina.
30. - dizyga.
31. - (Epith.) Librile.
32. - margaritifera.
33. - Argus.
34. - Diadema.
35. - (Epith.) quinquecostata.
36. - Corona.

HIMANTIDIUM.

Fig. 1. H. pectinale, c. strictum.
2. - minus.
Fig. 3. H. Soleirolii.
4. - Halcyonellae.
5. - gracile.
6. - Arcus.
7. - monodon.
8. - Papilio.
9. - gujanense.
10. - attenuatum.
11. - Tetraodon.
12. - biceps.
13. - veneris. (Aus Versehen ist die Nummer nicht beigesetzt, die Figur steht unmittelbar unter N. 4. c.)

FRAGILARIA.

Fig. 1. F. virescens.
2. - capucina.
3 - acuta.
4. - corrugata.
5. - constricta.
6. - rhabdosoma.
7. - diophthalma.
8. - bipunctata.

DENTICULA.

Fig. 1. D. undulata.
2. - constricta.
3. - thermalis.
4. - tenuis.
5. - elegans.
6. - frigida.
7. - acuta.
8. - obtusa.

MERIDION.

Fig. 1. M. circulare.
2. - constrictum.
3. - Zinckenii.
4. - ? panduriforme.

Tab. II.

ODONTIDIUM.

Fig. 1. O. grande.
2. - Mesodon.
3. - pinnatum.
4. - a, b, d, hiemale.
4. - c, rotundatum.
5. - glaciale.
6. - turgidulum.
7. - salisburgense.
8. - bogotanum.
9. - striolatum.

CYCLOTELLA.

Fig. 1. C. operculata.
2. - Meneghiniana.

PIXIDICULA.

P. major.

MELOSIRA.

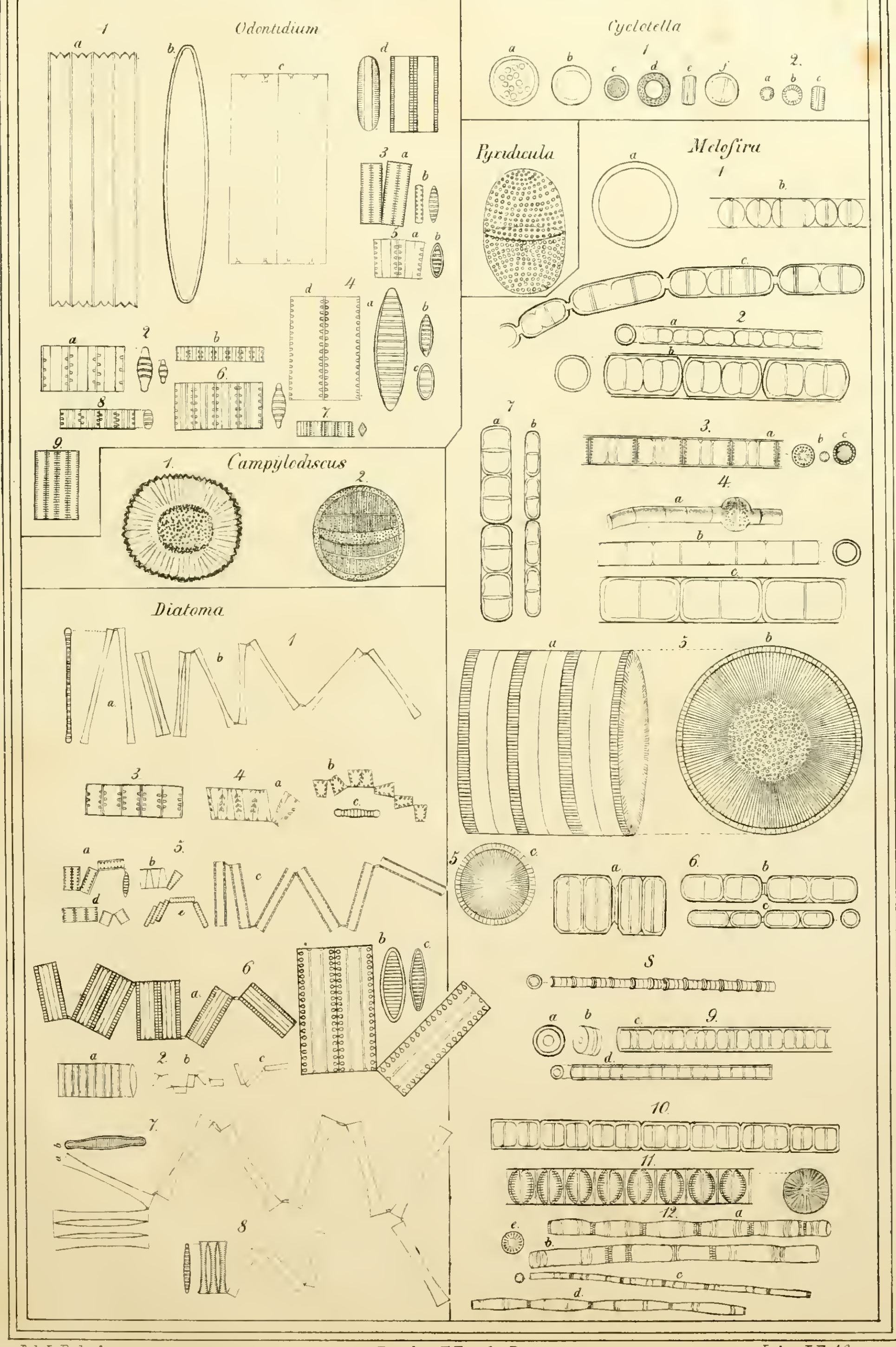
Fig. 1. M. salina.
2. - orichalcea.
3. - crenulata.
4. - varians.
5. M. arenaria.
6. - subflexilis.
7. - Jürgensii.
8. - garganica.
9. - distans.
10. - aequalis.
11. - americana.
12. - Binderiana.

CAMPYLODISCUS.

Fig. 1. C. radiosus.
2. - ? striatus.

DIATOMA.

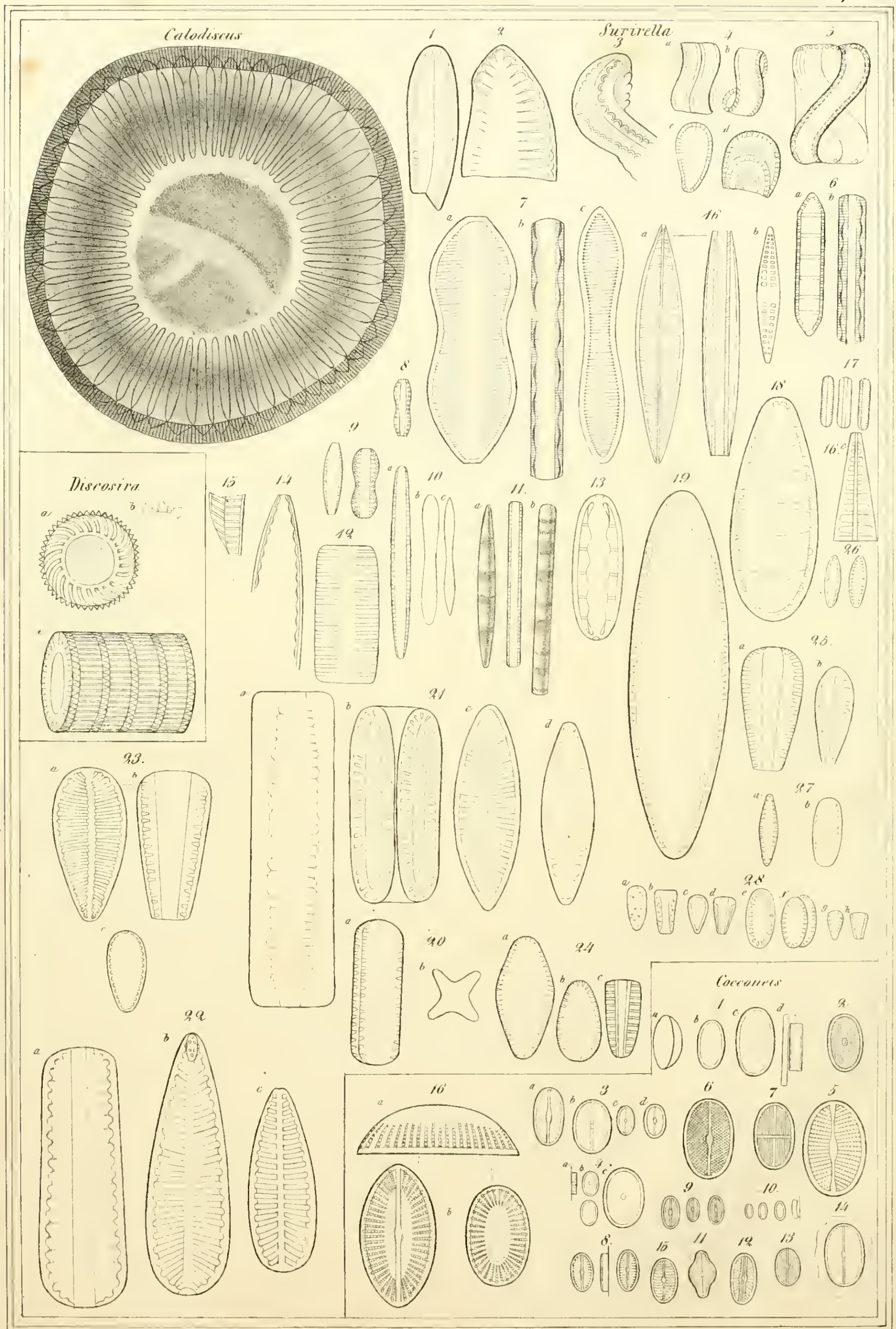
Fig. 1. D. elongatum.
2. - pectinale.
3. - mesodon.
4. - cuneatum.
5. - tenue: a) intermedium, b) cuneatum, c) normale, d) moniliforme, e) dimotum.
6. - vulgare.
7. - Ehrenbergii.
8. - mesoleptum.



Del. L. Rabenhorst. Druck v. F. Franke, Dresden. Lith. v. J. E. Aßmann.







Del. L. Rabenhorst — Druck v. F. Franke Dresden — Lith. v. E. Assmann

Tab. III.

CALODISCUS superbus.

DISCOSIRA sulcata.

SURIRELLA.

Fig. 1. S. Myodon.
2. - elegans.
3. - flexuosa.
4. . Campylodiscus.
5. - spiralis.
6. - regula.
7. - Solea (Librilis Ehbg.)
8. - didyma.
9 - panduriformis.
10. - umbonata.
11. - multifasciata.
12. - ambigua.
13. - Breuteliana.
14. - oblonga.
15. - ? australis.
16. - Craticula b) chilensis.
17. - angusta.
18. - elliptica.
19. - peruviana.
20. - Jenneri.
21. - biseriata (bifrons).
Fig. 22. S. splendida.
23. - striatula.
24. - ovalis.
25. - euclypta a) Vorderfläche, b) Seitenfläche.
26. - microcora.
27. - obtusangula.
28. - minuta.

COCCONEIS.

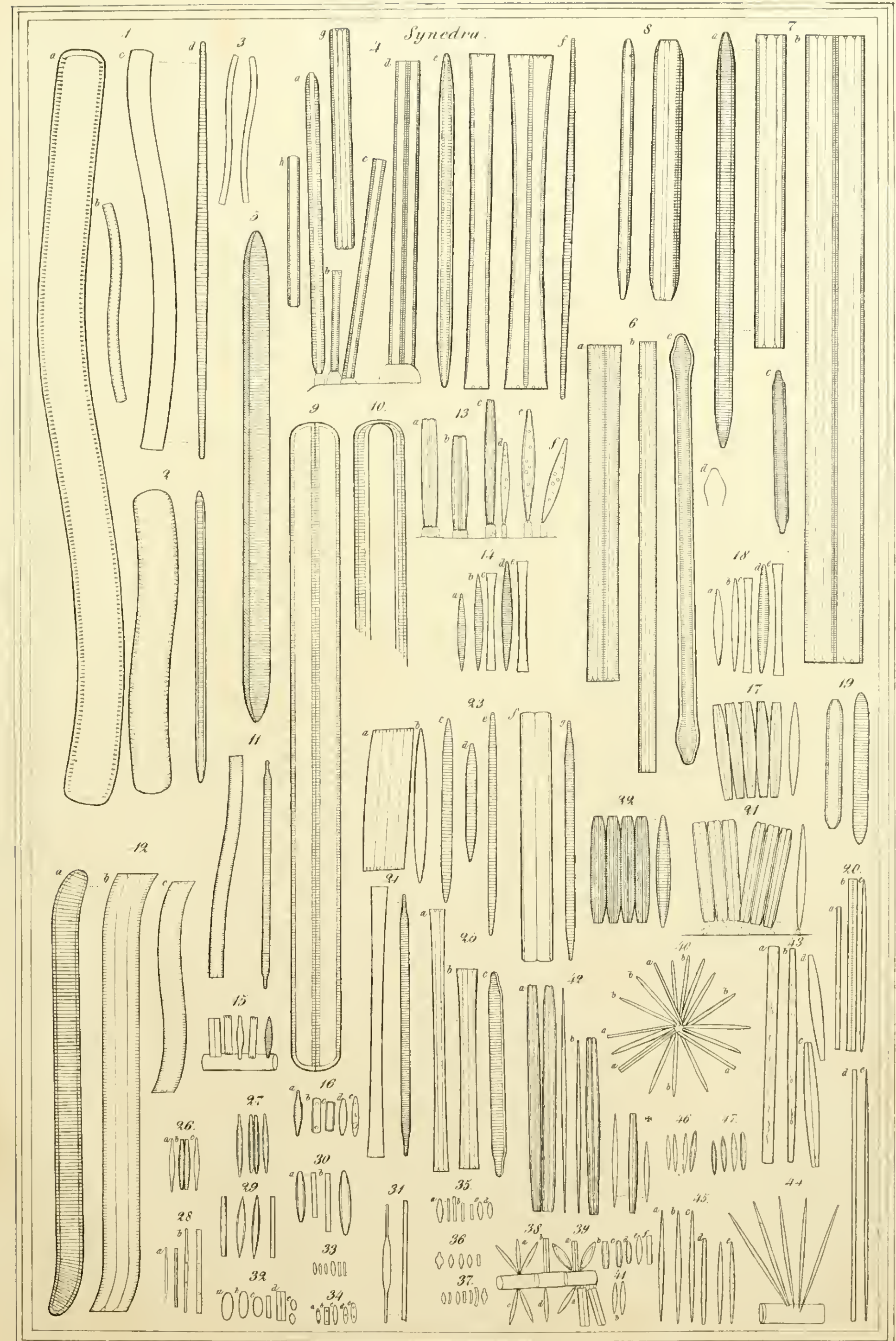
Fig. 1. C. Pediculus.
2. - punctata.
3. - Placentula.
4. - Scutellum.
5. - persica.
6. - decussata.
7. - fasciata.
8. - salina.
9. - minor.
10. - pumila.
11. - mexicana.
12. - striata.
13. - concentrica.
14. - limbata.
15. - Scutellum (Legumen).
16. - brundusiaca.

Tab. IV.

SYNEDRA.

Fig. 1. S. (Sigmatella) Nitzschii.
2. - - Brébissonii.
3. - - vermicularis.
4. - Ulna e) splendens.
5. - amphirhynchus v. otrantina.
6. - capitata.
7. - amphirhynchus.
8. - spectabilis.
9. - valens.
10. - scalaris.
11. - tergestina.
12. - italica.
13. - saxonica.
14. - lanceolata.
15. - Vaucheriae.
16. - notata.
17. - pulchella.
18. - lanceolata.
19. - praemorsa.
20. - a. b. c. apiculata. d. e. gracillima.
21. - familiaris.
22. - socialis.
23. - acuta f. g. oxyrhynchus.

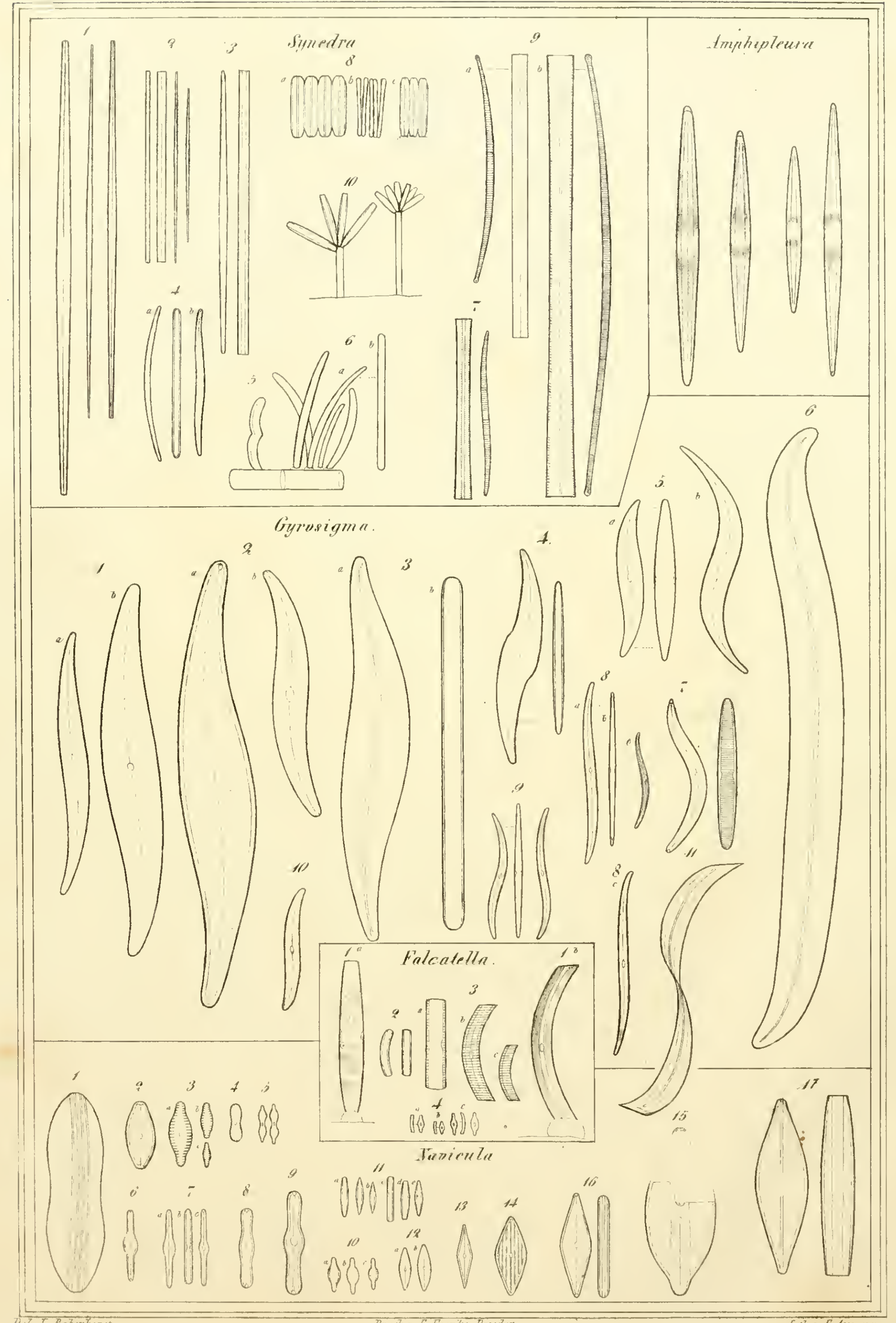
Fig. 24. S. vitrea.
25. - aequalis.
26. - debilis.
27. - porrecta.
28. - amphicephala.
29. - palea.
30. - angustata.
31. - acicularis.
32. - Atomus.
33. - minutissima.
34. - pusilla.
35. - perpusilla.
36. - ventricosa.
37. - Biasolletiana.
38. - dissipata (fasciculata).
39. - parvula.
40. - radians.
41. - parva.
42. - Acus.
43. - laevis.
44. - subtilis.
45. - gracilis † forma italica.
46. - Fusidium.
47. - fusidioides.



Del. L. Rabenhorst. Druck v. F. Franke Dresd. Lith. v. E. Assmann.







Del. L. Rabenhorst. Druck v. F. Franke Dresden. Lith. v. E. Assmann

Tab. V.

SYNEDRA.

Fig. 1. S. Acula.
2. - tenuissima.
3. - tenuis.
4. - α. curvula. β. punctata.
5. - bilunaris.
6. - lunaris.
7. - mesolepta.
8. - rumpens.
9. - biceps.
10. - Ehrenbergii.

AMPHIPLEURA.

Fig. 1. A. pellucida.

GYROSIGMA.

Fig. 1. G. Hassallii.
2. - attenuata.
3. - Hippocampa.
4. - thuringica.
5. - acuminata, b. cuspidata.
6. - baltica.
7. - apula.
8. - curvula.
9. - lamprocampa.
10. - Scalpellum.
11. - dubia.

FALCATELLA.

Fig. 1. a. b. F. romana.
2. F. lunata.
3. - neapolitana.
4. - delicatula.

NAVICULA.

Fig. 1. N. paradoxa.
2. - Semen.
3. - (Pinnularia) capitata.
4. - duplicata.
5. - binodis.
6. - mesotyla.
7. - scopulorum.
8. - leptogongyla.
9. - tumidula.
10. - a. b. inflata, c. Pinnularia inflata.
11. - a. b. aponina, c. d. e. brachysira.
12. - Velox (oblonga).
13. - rhomboides.
14. - rhombea.
15. - Lyra.
16. - cuspidata.
17. - fulva.

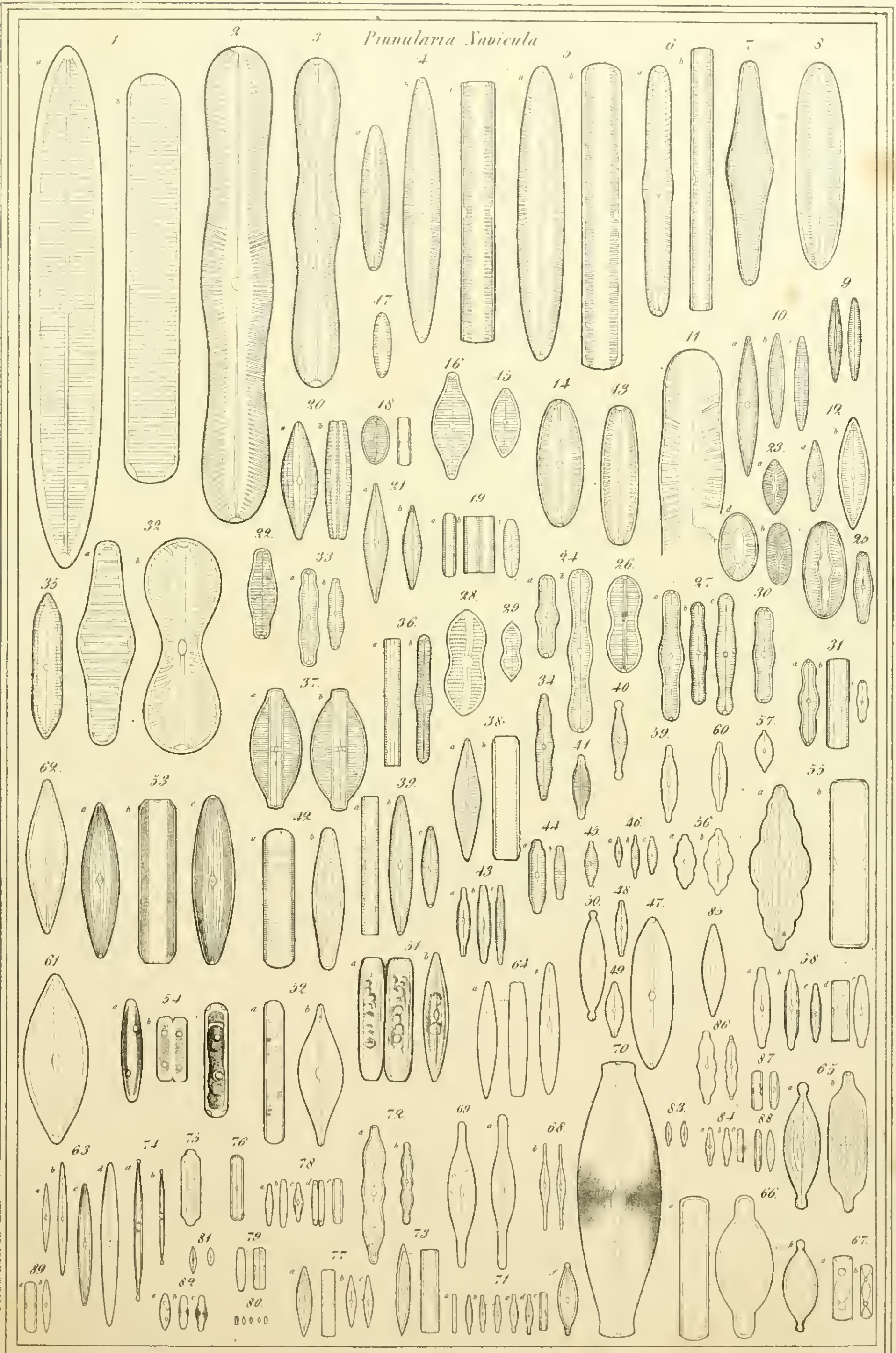
Tab. VI.

PINNULARIA.

Fig. 1. P. Iridis.
2. - nobilis.
3. - interrupta.
4. - viridis.
5. - major.
6. - oblonga.
7. - Esox.
8. - Dactylus.
9. - radiosa.
10. - peregrina.
11. - pachyptera.
12. - inaequalis.
13. - chilensis.
14. - suecica.
15. - Gastrum.
16. - Placentula.
17. - hemiptera.
18. - cocconeoides.
19. - borealis.
20. - lanceolata.
21. - Ehrenbergii.
22. - Cyprinus.
23. - elliptica. c. italica. d. disciformis.
24. - Tabellaria.
25. - decurrens.
26. - didyma.
27. - gibba.
28. - Apis.
29. - Cynops.
30. - gibberula.
31. - limosa.
32. - dissimilis.
33. - Termes.
34. - Legumen.
35. - disphenia.
36. - acrosphaeria
37. - diamphola.
38. - vulpina.
39. - viridula.
40. - pachycephala.
41. - garganica.
42. - otrantina.
43. - Pisciculus.
44. - dicephala.
45. - amphiceros.
46. - rostellata.

NAVICULA.

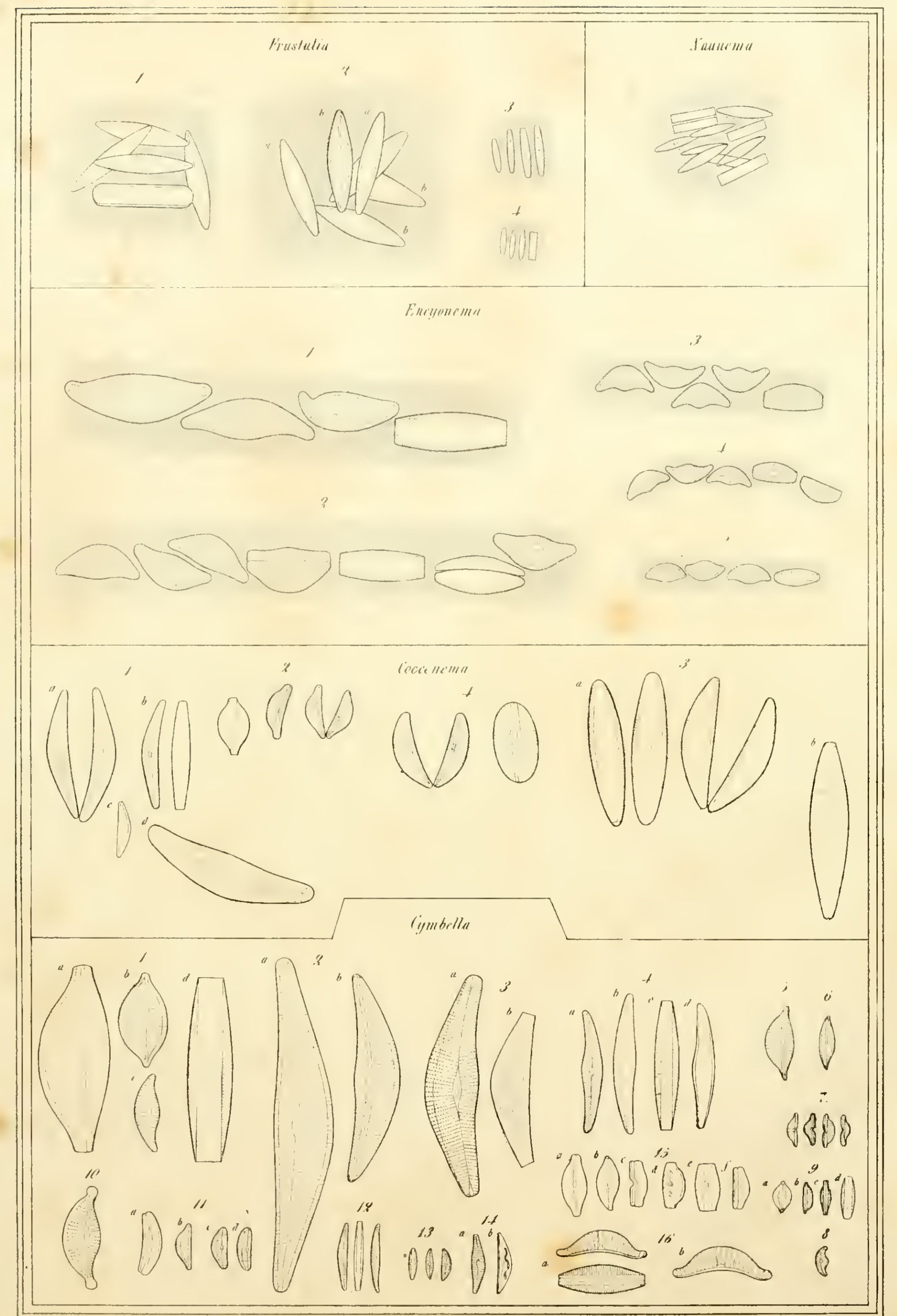
Fig. 47. N. Amphigomphus.
48. - Dirhynchus.
49. - biceps.
50. - Amphirhynchus.
51. - serians.
52. - rostrata.
53. - microstoma.
54. - Brebissonii.
55. - persica.
56. - undosa.
57. - Carassius.
58. - affinis.
59. - ambigua.
60. - dubia.
61. - latiuscula.
62. - fulva.
63. - amphioxys.
64. - gracilis.
65. - sphaerophora.
66. - amphisbaena.
67. - truncata.
68. - rhynchocephala.
69. - leptocephala.
70. - eurycephala.
71. - cryptocephala.
72. - mesolepta.
73. - acuta.
74. - guttulifera.
75. - limbata.
76. - Bacillum.
77. - lanceolata.
78. - appendicula.
79. - Jurgensii.
80. - minutissima.
81. - mutica.
82. - Pupula.
83. - veneta.
84. - exilis.
85. - lineolata.
86. - nodosa.
87. - appendiculata.
88. - aponina.
89. - Cesatii.



Del. L. Rabenhorst   Druck v. F. Franke Dresden   Lith. v. E. Assmann







Del. L. Rabenhorst

Druck v. F. Franke Dresden

Lith v. E. Assmann

Tab. VII.

FRUSTULIA.

Fig. 1. F. saxonica.
2. - torfacea.
3. - Kützingiana.
4. - minuta.

NAUNEMA.

Fig. 1. N. amphioxys.

ENCYONEMA.

Fig. 1. E. prostratum.
2. - Auerswaldii.
3. - paradoxum.
4. - idem (Copie!).
5. - caespitosum.

COCCONEMA.

Fig. 1. C. cymbiforme.
2. - gibbum.
3. - lanceolatum.
4. - Cistula.

CYMBELLA.

Fig. 1. C. Ehrenbergii.
2. - gastroides.
3. - fulva (truncata).
4. - helvetica.
5. - rostrata.
6. - obtusiuscula.
7. - excisa.
8. - Fusidium.
9. - ventricosa.
10. - eurycephala.
11. - Lunula.
12. - gracilis.
13. - affinis.
14. - a. leptoceras.
b. curvata.
15. - flexella.
16. - costata.

Tab. VIII.

ACHNANTHES.

Fig. 1. A. exilis.
2. - minutissima.
3. - subsessilis.
4. - brevipes.
5. - intermedia.
6. - turgens.
7. - cristata.

ACHNANTHIDIUM.

Fig. 1. A. Otrantinum.
2. - microcephalum.

SPHENELLA.

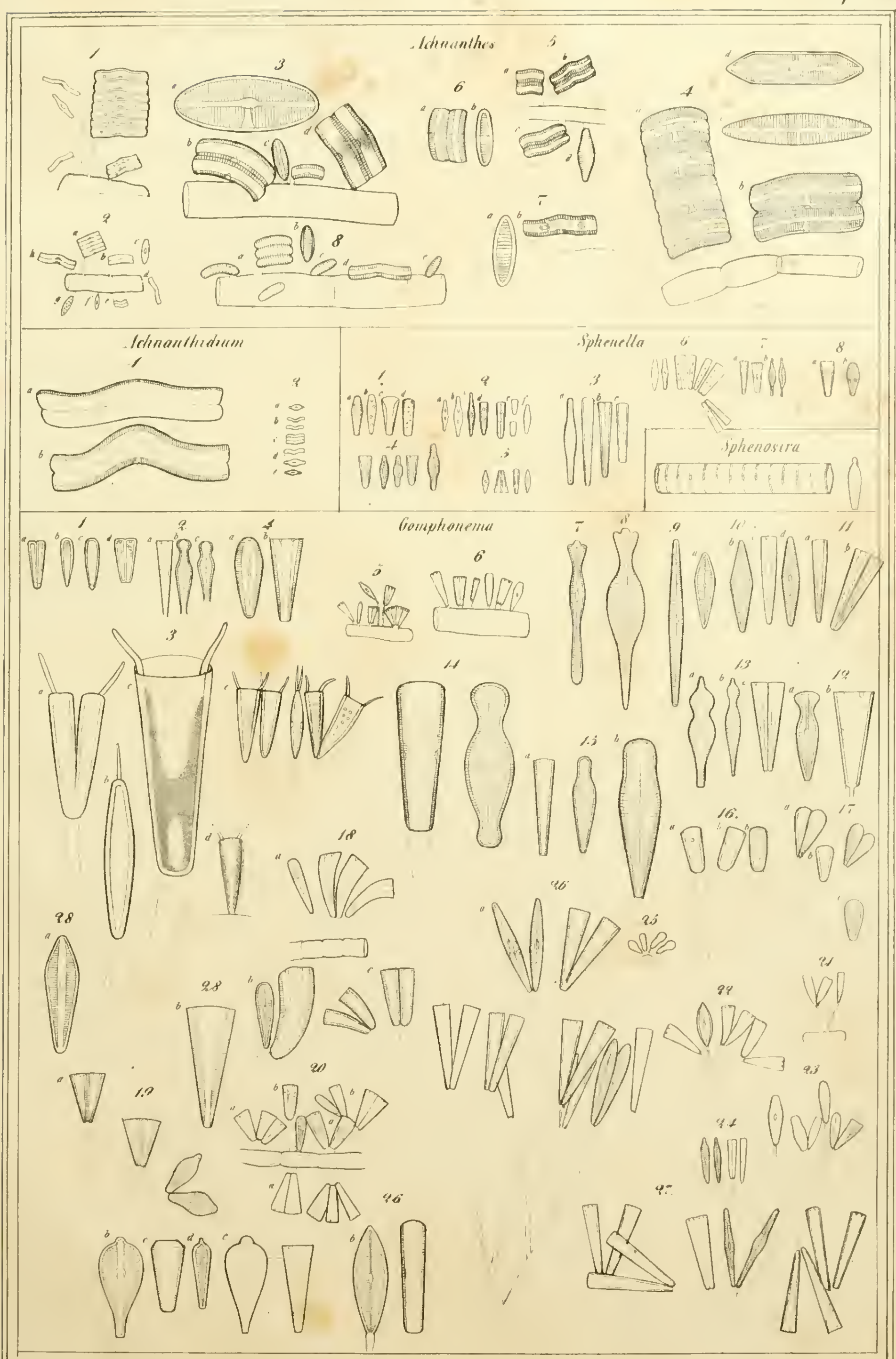
Fig. 1. S. obtusata.
2. - rostellata.
3. - - elongata.
4. - vulgaris.
5. - glacialis.
6. - angustata.
7. - parvula.
8. - italica.

SPHENOSIRA.

Fig. 1. S. Catena.

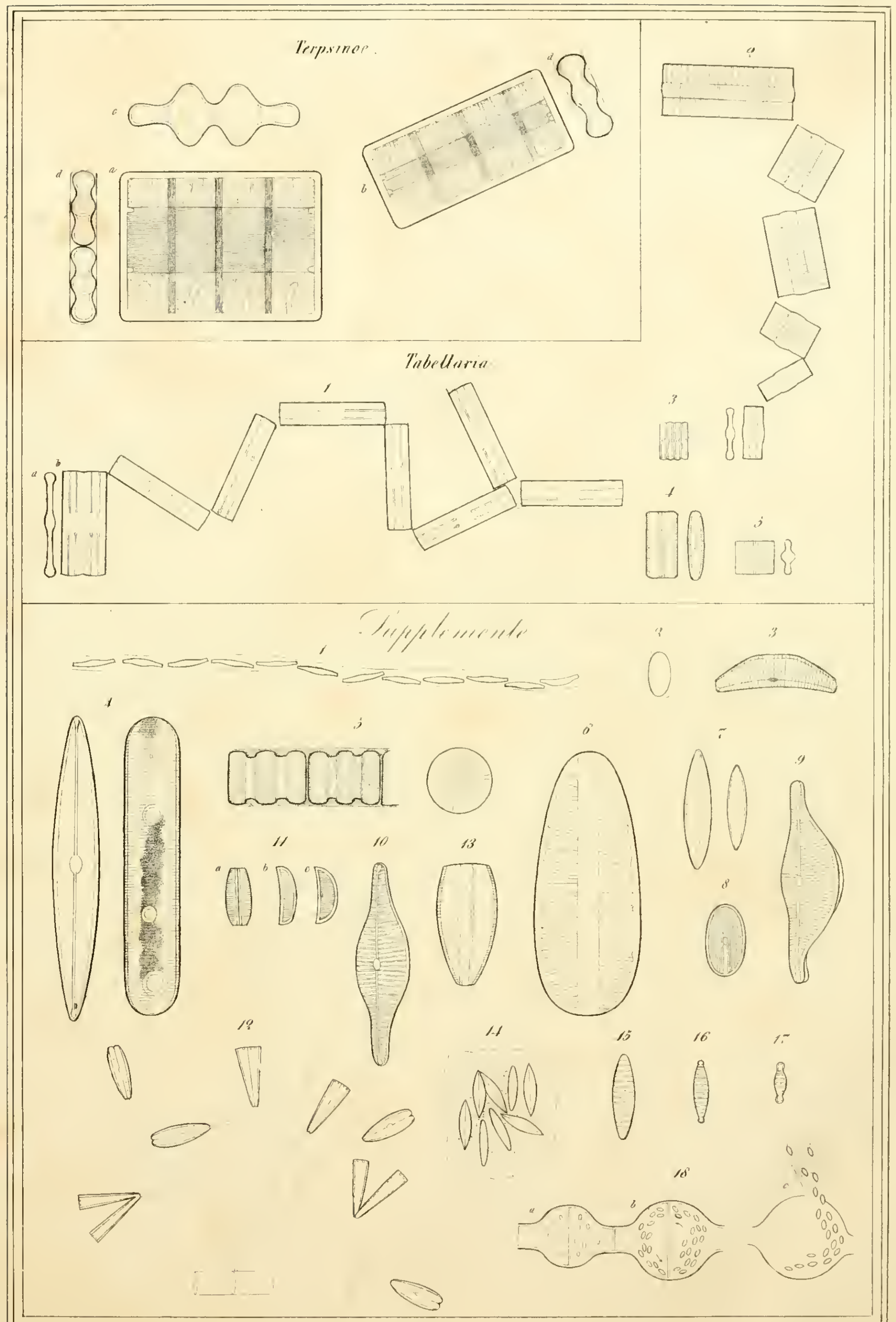
GOMPHONEMA.

Fig. 1. G. sphenelloides.
2. - anglicum.
3. - auritum.
4. - perficum.
5. - tenellum.
6. - micropus.
7. - coronatum.
8. - Sceptrum.
9. Vibrio.
10. - lanceolatum.
11. - affine.
12. - constrictum.
13. - acuminatum.
14. - geminatum.
15. - capitatum.
16. - pulvinatum.
17. - rotundatum.
18. - curvatum, b. und c. salinum.
19. - cristatum d. Argur, e. saxonicum.
20. - abbreviatum a. brevipes, b. longipes.
21. - discolor.
22. - cuspidatum.
23. - clavatum.
24. - Lagenula.
25. - ? contractum.
26. - gracile (dichotomum) b. nach Ralfs.
27. - intricatum.
28. - hercynicum.


Achnanthes
Achnanthidium
Sphenella
Sphenosira
Gomphonema







Del. L. Rabenhorst. Lith. v. E. Assmann. Druck v. F. Franke Dresden

Tab. X.

TERPSINOE.

Fig. 1. T. musica.

TABELLARIA.

Fig. 1. T. fenestrata.
2. - flocculosa.
3. - laevis.
4. - sculpta.
5. - ventricosa.

SUPPLEMENTE.

Fig. 1. Encyonema gracile.
2. Cocconeis limbata.
3. Cymbella microstoma.
4. Pinnularia major. (Schlanke Form aus Sachsen, die runden Zellen mit derber Zellhaut, ohne körnigen Inhalt, gelb gefärbt.
5. Melosira Roeseana.
6. Surirella ichthyocephala.
7. Stauroneis amphilepta (aus Thüringen!).
8. Cocconeis striolata.
9. Cymbella fornicata.

Fig. 10. Cymbella porrecta.
11. Cocconema saxonicum.
12. Gomphonema erosum.
13. - crassum.
14. Frustulia ratzeburgensis (Haeckeriana).
15. Odontidium hiemale.
16. - chamocephalum.
17. - capitatum.
18. Fruchtzellen von Melosira varians, b. Strömung des Zellinhaltes, c. das Ausströmen der Bruten.

Druck von C. E. Elbert in Leipzig.

Tab. IX.

GOMPHONELLA.

Fig. 1. G. olivacea.
2. - angustata.
3. - Lenormandi.

CERATONEIS.

Fig. 1. C. Arcus.
2. - Fasciola.
3. - laminaris.
4. - amphioxys.

STAURONEIS.

Fig. 1. S. Phoenicenteron.
2. - platystoma.
3. - gracilis.
4. - dilatata.
5. - constricta
6. - phyllodes.
7. - amphilepta.
8. - linearis.
9. - lanceolata.
10. - Fenestra.
11. - exilis.
12. - amphicephala.
13. - birostris.
14. - anceps.
15. - inflata.
16. - ventricosa.
17. - lineolata.
18. - polygramma.
19. - acrocephala.

STAUROPTERA.

Fig. 1. S. aspera.
2. - Achnanthes.
3. - gibba.
4. - Legumen.
5. - Icostauron.
6. - parva.
7. - microstauron.
8. - scalaris.
9. - cardinalis.
10. - constricta.
11. - punctata.
12. - truncata.
13. - Peckii.
14. - (Staurogramma) decussata.
15. - paucicostata.

AMPHORA.

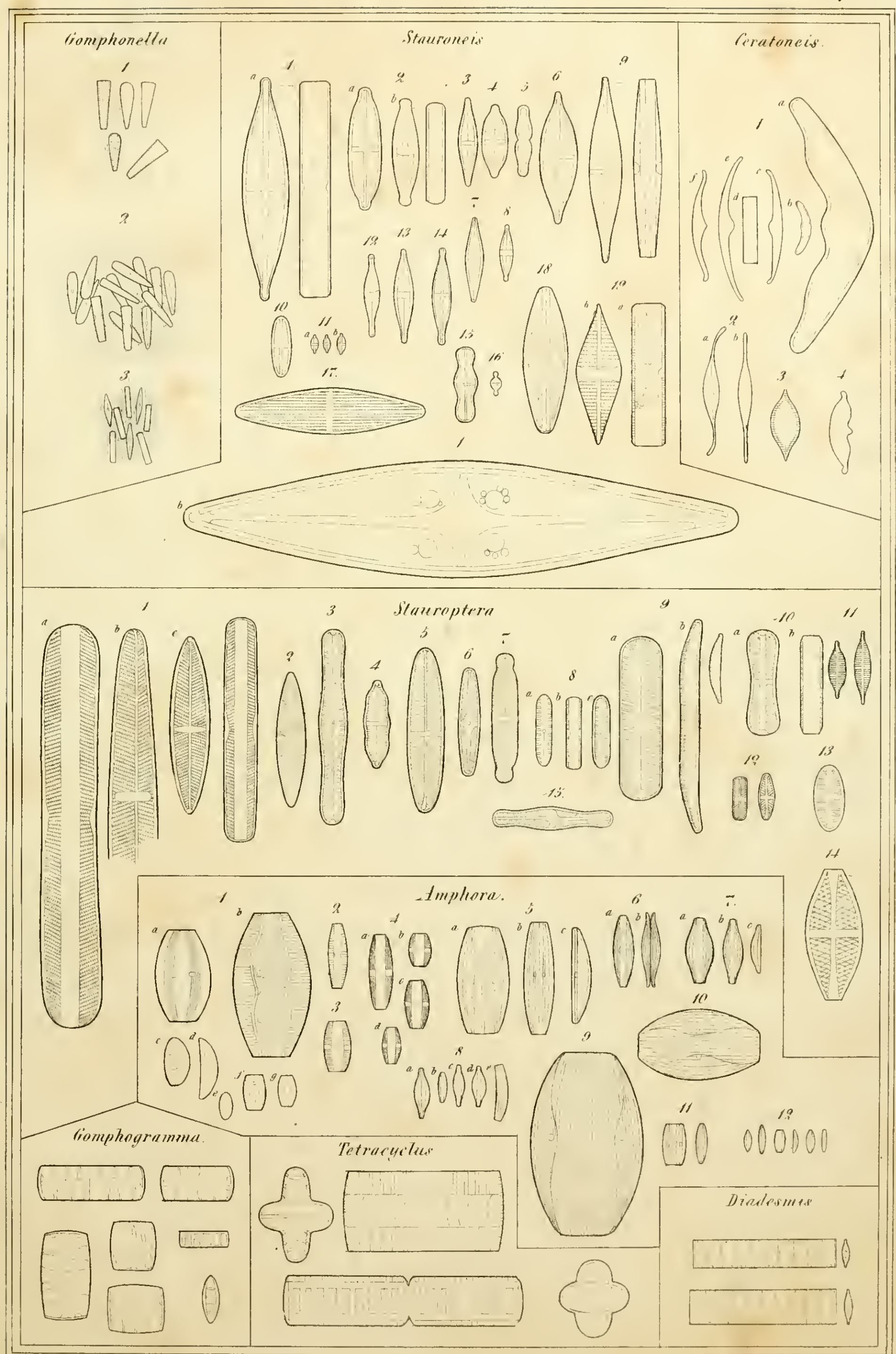
Fig. 1. A. ovalis.
2. - gracilis.
3. - libyca.
4. - affinis.
5. - quadricostata.
6. - coffeaeformis.
7. - Fischeri.
8. - aponina.
9. - lineolata (nach Ehrenberg).
10. - dieselbe aus Sachsen.
11. - Hohenackeri.

GOMPHOGRAMMA.

Fig. 1. G. rupestre.

TETRACYCLUS.

Fig. 1. T. lacustris.



Del. L. Rabenhorst
Lith. v. E. Assmann
Druck v. F. Franke, Dresden









